PREMIER CONGRÈS INTERNATIONAL
DE PSYCHIATRIE INFANTILE

PARIS, 24 Juillet au 1er Août 1937

I.

RAPPORT INTRODUCTIF

ET

RAPPORTS DE PSYCHIATRIE GÉNÉRALE

S. I. L. I. C.
Imprimerie, 41, rue du Metz, LILLE
— 1937 —

RAPPORT INTRODUCTIF

ET

RAPPORTS DE PSYCHIATRIE GÉNÉRALE

PREMIER CONGRÈS INTERNATIONAL
DE PSYCHIATRIE INFANTILE

PARIS, 24 Juillet au 1er Août 1937

I.

RAPPORT INTRODUCTIF

ET

RAPPORTS DE PSYCHIATRIE GÉNÉRALE

S. I. L. I. C.
Imprimerie, 41 rue du Metz, LILLE

1937

RAPPORT INTRODUCTIF

Les bases Neuro-Physiologiques de la Psychiâtrie Infantile

par M. le Docteur H. WALLON
Professeur au Collège de France

Entre la psychologie de l'adulte et celle de l'enfant il y a cette différence que l'enfant ne dispose pas encore de l'équipement acquis par l'adulte, équipement d'habitudes pratiques, intellectuelles, morales qui, dans les circonstances courantes de son existence, lui font comme une seconde nature. La conduite coutumière de l'adulte peut être celle du personnage que lui donne sa situation dans le monde ; elle est plus ou moins déterminée par des événements antérieurs dont il peut ne pas être entièrement responsable ; elle obéit aux disciplines acquises. Elle peut donc ne pas répondre toujours très exactement à ses dispositions natives ni à son tempérament biologique. — Le comportement de l'enfant, au contraire, n'échappe pour ainsi dire jamais aux variations de ses états organiques et de ses besoins fonctionnels. Il en est le reflet et en subit les alternatives dans tous les domaines, y compris celui de l'activité intellectuelle.

Des troubles viennent-ils à se produire dans l'appareil neurophysiologique de l'adulte, ses habitudes ou disciplines mentales peuvent lui servir d'abord à en conjurer, puis à en masquer et enfin à en traduire les effets. Les psychoses de l'adulte se manifestent habituellement sous forme de délire, que le délire réalise une sorte de monde imaginaire ou que, sans détacher le malade des réalités de sa vie, il subordonne ses réactions à des motifs erronés. — L'enfant, lui, ne délire pas ; son matériel mental ne lui en donne pas la possibilité. Il n'y a pour ainsi dire pas d'écart entre la psychiâtrie infantile et ses bases neurophysiologiques.

Mais entre la psychiâtrie de l'adulte et celle de l'enfant il

y a une autre différence encore. S'il est souvent difficile, chez l'adulte, de remonter jusqu'aux bases neuro-physiologiques de ses troubles mentaux, du moins bien des auteurs ont-ils tenté de le faire : Wernicke, par exemple, et son école. Dans cette recherche ils se sont représenté les rapports entre la vie mentale et son substrat organique comme fait la neurologie, sous la forme anatomo-clinique C'est-à-dire qu'ils ont essayé de découvrir sous la déficience fonctionnelle l'organe atteint. Lésion plus ou moins strictement localisable selon que la fonction serait liée à des organes conglomérés ou dispersés. Mais c'est toujours à des rapports dans l'espace et à la destruction de rapports dans l'espace que sont rapportés l'exercice et les troubles de la fonction. L'existence de la lésion prend ainsi plus d'importance pour l'explication du trouble fonctionnel que sa cause. La cause peut d'ailleurs revenir au premier plan pour qui s'attache au traitement possible de l'affection, à son évolution et au pronostic qui en découle.

En psychiâtrie infantile il faut souvent rapporter le trouble observé, non à une destruction d'organe, mais à un défaut ou un retard de développement. La cause, sans doute, en est dans le passé. Mais le moment où elle s'est produite prend, dans un organisme en pleine évolution, la plus haute importance. Car en touchant les organes en train de croître, elle compromet aussi le développement ultérieur de ceux qui ont avec les premiers une solidarité d'existence ou de fonction. La localisation topographique fait place ici à la localisation chronogène.

Il faut d'ailleurs reconnaitre que dans la psychiâtrie de l'adulte aussi le point de vue chronogène gagne une importance croissante. La localisation purement topographique d'un trouble fonctionnel apparaît de plus en plus comme arbitraire. Ce qui est observable c'est la réaction à une lésion locale de toutes les parties non lésées, de toutes les dispositions encore intactes et peut-être de possibilités qui n'avaient pas encore eu l'occasion de se manifester ou qui avaient été contenues dans l'ancien système d'équilibre. Il peut y avoir aussi recul dans le temps, les systèmes les plus prompts à s'effondrer étant les plus récents. A cela s'ajoute que chez l'adulte lui-même le temps amène à se manifester des dispositions encore latentes, soit qu'elles aient besoin d'une occasion pour se révéler, soit qu'elles ne puissent appartenir qu'à certaines époques de la vie. Ainsi la nécessité qui s'impose d'emblée d'envisager sous l'angle du temps la psychiâtrie infantile tend aussi à s'imposer dans le domaine entier de la psychiâtrie.

Les conditions premières qui déterminent un être vivant sont les caractères qu'il hérite de ses parents. Il a fallu recourir à des détours pour tenter d'appliquer à l'homme les lois de l'hérédité, dont l'étude très complexe n'a pu encore être poursuivie que sur des espèces végétales et animales où elles sont relativement simples. Chez la Drosophile, Morgan et son école n'ont pu s'attacher qu'à 500 caractères, qui sont une très faible partie de ceux qui semblent figurer dans les chromosomes. Ce qui d'ailleurs a seul pu rendre cette étude possible c'est le grand nombre des individus à chaque génération et c'est la rapide succession des générations. Ainsi la statistique a-t-elle permis d'établir la proportion des différents cas observables. C'est ce que rend au contraire impossible la faible natalité et la longue durée de la vie dans l'espèce humaine. A quoi s'ajoute l'habituelle pauvreté des renseignements sur les individus, le manque de certitude sur les géniteurs véritables, l'immense complexité des caractères qui concourent à la formation de l'être humain. On sait comment Rudin a essayé de résoudre la difficulté en limitant sa recherche à des affections mentales comme la psychose maniaque-dépressive ou la démence précoce et en cherchant à déterminer leur caractère de dominance ou de récessivité d'après le mode de transmission parentale ou collatérale.

Les idées récemment exprimées par Morgan lui-même rendent pourtant le problème beaucoup plus ambigu. « Au début, dit-il, on considérait les caractères-unités comme l'objet d'études fondamentales et, par analogie, en supposait que chaque gène exerçait un effet spécifique sur un seul caractère ». Chaque caractère avait pour support une particule matérielle et cette particule se transmettait de génération en génération sans pouvoir donner autre chose que le caractère correspondant. Mais, depuis, Morgan a reconnu que : « chaque caractère dépend de plusieurs gènes, ou même de tous les gènes si l'on considère depuis l'œuf l'histoire entière de l'organisme envisagé. Ici intervient la notion de l'équilibre génique ... L'essentiel de la notion d'équilibre génique, dit-il plus loin, est que tous les gènes sont actifs, et que le produit est le résultat global de leur influence. Un seul gène est-il changé, est-il muté, le produit s'en trouve modifié à quelque degré. Certains organes sont plus affectés que d'autres; n'empêche que tous les gènes sont en jeu ; autrement dit, le nouveau gène agit seulement comme un différentiel ». A cette variabilité du résultat qui est liée aux modifications possibles de l'équilibre génique s'ajoute l'action réciproque du gène et du milieu cellulaire, le protoplasme. « C'est du protoplasme que dérivent

tous les matériaux, tant pour la croissance de la chromatine que pour l'élaboration des substances fabriquées par les gènes. Rien n'interdit d'imaginer que les différences initiales des régions protoplasmiques affectent l'activité des gènes, et que ceux-ci, à leur tour, affectent le protoplasme, d'où une nouvelle suite d'actions réciproques ». Mais le milieu organique où baigne à son tour le protoplasme de chaque cellule est-il sans action sur lui et, par cet intermédiaire, toutes les actions que subit l'organisme lui-même dans ses rapports avec son propre milieu n'ont-elles pas leur influence sur les actions réciproques du gène et du protoplasme ?

La question est d'autant plus importante pour le psychiâtre que Morgan distingue entre les caractères héréditaires selon qu'ils sont plus ou moins stables : « Il est bien vrai, dit-il, que, dans la majorité de leurs travaux, les généticiens choisissent un caractère particulier pour symbole des rapports du gène avec l'aspect de l'organisme, mais ce choix tient simplement à ce que ce caractère est le plus facilement identifiable, ou le moins variable, le moins sensible à l'environnement ». Suivant le cas, les caractères héréditaires peuvent donc être plus ou moins modifiés par le milieu. Sur ceux qui ont été choisis chez la Drosophile : couleur des yeux, longueur des ailes, disposition des poils etc., il peut ne pas avoir une grande influence. Mais sur les caractères psychiques, dont les effets sont essentiellement d'unir l'individu au milieu par des contacts de plus en plus divers et appropriés ? Loin d'opposer aux fluctuations de la vie une certaine masse de traits invariables et irréductibles, il semble donc que l'hérédité leur donne seulement un support dont la constance et la stabilité varient suivant les fonctions ou les caractères envisagés. Elle ne soustrait pas l'être à la loi du temps et du changement, mais elle rend possible d'entrevoir la chaîne continue qui mène du psychisme, de ses manifestations si variées, si modifiables par le milieu vers lequel c'est sa fonction de multiplier les antennes, jusqu'à ses sources les plus reculées et ses conditions les plus intimes.

Un des intermédiaires qui s'imposent aujourd'hui avec le plus de force aussi bien à l'attention du psychiâtre qu'à celle du biologiste est l'activité des glandes endocrines. Combien de stigmates à la fois physiques et psychiques ne sont-ils pas déjà reconnus comme imputables à l'insuffisance de certaines sécrétions internes ou à leur déséquilibre. Leur rôle simultanément morphogène et psychogène est si bien établi qu'un anatomiste comme V. Monakow voudrait y voir le substrat des instincts.

Par ses expériences il est de ceux qui ont montré que le développement des tissus et des organes dépendent d'activités sécrétoires qui interviennent chacune en son temps, comme si elles s'engrenaient l'une dans l'autre pour amener l'être à son plein achèvement somatique. Il a montré en particulier par l'excision des plexus choroïdes chez l'embryon qu'il en résultait un arrêt dans le développement de l'encéphale. L'insuffisance des surrénales semble avoir aussi pour effet d'altérer l'évolution normale des centres nerveux. On lui a, entre autre, imputé le désordre des couches cellulaires dans l'écorce cérébrale des idiots mongoliens. Les troubles de croissance et les troubles trophiques qui sont dus à l'insuffisance du thymus, de la thyroïde, de l'hypophise ont été déjà bien souvent signalés. Sont endocrines d'autres organes ou espèces cellulaires dont la liste est évidemment encore à compléter. Il s'agit d'actions souvent complexes, qui ne cessent de s'influencer entre elles. L'influence de l'insuffisance hypophisaire sur l'insuffisance testiculaire est bien connue. Il en résulte, avec de l'impuissance sexuelle, la non apparition des caractères sexuels secondaires et le syndrome adiposo-génital de Babinski. A côté des *hormones* qui stimulent les *chalones* qui freinent : ainsi chez les gallinacés, ce sont les ovaires qui empêchent l'apparition des caractères sexuels secondaires propres au mâle, tels que le jabot, l'ergot, la crête. Ils se développent après castration chez la poule.

Une chaîne continue semble unir les effets morphogènes aux modifications du métabolisme et des grandes fonctions psychophysiologiques. La liaison est particulièrement intime entre certaines sécrétions et l'activité nerveuse. Il peut y avoir non seulement stimulation réciproque, mais aussi suppléance : l'adrénaline et le système orthosympathique ont des effets communs. L'insuffisance thyroïdienne ralentit la circulation, l'activité intellectuelle. L'insuffisance parathyroïdienne entraîne un trouble grave dans le métabolisme du calcium et dans la contraction musculaire. L'hypophise a une action tonique sur la circulation périphérique. L'adrénaline est vasoconstrictive, elle accélère le rythme cardiaque. En même temps Cannon a montré que sa brusque décharge dans le sang conditionne les dépenses d'énergie qu'exigent les émotions. Ces actions multiples indiquent suffisamment combien il doit être fréquent que les troubles du développement physique et mental constatés chez l'enfant soient dus à leur déficience ou à leur déséquilibre.

L'évolution des fonctions nerveuses, dont l'importance en

psychiâtrie n'est pas à démontrer, se fait elle aussi par étapes. Aux premiers stades du névraxe apparaissent des amas cellulaires dans lesquels il est d'abord impossible de discerner ce qui deviendra névroglie ou neurones. Puis la différenciation se fait. Les cellules nerveuses émettent leur axone et s'articulent entre elles par leurs dendrites. Mais l'influx nerveux ne peut se propager qu'après la myélinisation de leurs neurofibrilles. Cette myélinisation ne s'opère que progressivement, en partant des centres qui répondent aux circuits les plus directs, les plus élémentaires et phylogénétiquement les plus anciens, c'est-à-dire de la moelle, vers les relais et les centres de coordination qui s'étagent dans l'encéphale et dont les plus élevés, les plus complexes, les plus récents constituent certa nes parties de l'écorce cérébrale.

Chez le fœtus les réactions nerveuses commencent par être globales, indifférenciées, variables. L'excitation se transmet de façon diffuse et provoque des contractions massives, qui n'ont rien de spécifique ni de régulier. Puis se dessinent des systèmes organisés d'attitudes et de mouvements qui attestent la maturation progressive des centres médullaires. A la veille de la naissance apparaissent en particulier ces ensembles décrits par Magnus et Kleijn, les réflexes cervicaux et les réflexes labyrinthiques. Il est encore possible de les provoquer après la naissance chez les prématurés ou quand leur intégration à des systèmes plus récents est en retard. A côté de la spécification, l'intégration est en effet la grande loi du système nerveux. Sherrington l'a montré en amputant le névraxe de ses parties supérieures et en libérant ainsi les actions qu'elles ont normalement le pouvoir d'inhiber. L'évolution des fonctions nerveuses en témoigne de façon plus subtile, plus analytique, mais aussi plus enchevêtrée, plus sujette à être masquée par ses progrès rapides et comme intriqués entre eux.

Les grandes étapes de la différenciation et de l'intégration nerveuses ont été décrites chez le fœtus par Minkowski. Après la naissance cette œuvre a été surtout menée par des neuro-psychiâtres attentifs à comparer les constatations de la clinique avec les recherches des physiologistes. Ce sont des insuffisances durables d'intégration qui leur ont permis d'identifier les syndromes où se délimitent les grands systèmes de l'activité nerveuse. Pour commencer, le vaste syndrome connu sous le nom de maladie de Little, où l'insuffisance du contrôle normalement exercé par l'écorce cérébrale et par le cervelet sur les centres souscorticaux et sur le mésencéphale a pour

conséquence des attitudes et des contractures incoercibles, des syncinésies massives, des gesticulations athétosiques, des troubles de l'équilibre. Mais des insuffisances ou des retards d'intégration plus électifs et qui s'échelonnent depuis le mésencéphale jusqu'au cortex ont été décrits par des auteurs comme E. Dupré, Homburger, H. Wallon, Gourevitch, Baruk et de Jong.

D'abord le syndrome de Homburger ou d'infantilisme moteur. Il ne dépasse pas l'âge de 3 ou 4 ans et se signale par la persistance anormale de particularités motrices qui appartiennent à la première enfance : extension réflexe ou habituelle du gros orteil, supination et flexion plantaire des pieds, flexion des avant-bras la face antérieure tournée en haut, balancement des mains paumes en arrière dans la marche.

Puis le syndrome d'asynergie motrice et mentale (H. Wallon). Il est dû à l'insuffisance ou au retard des fonctions cérébelleuses et se traduit par une synergie défaillante des actions toniques et cinétiques, par une asynergie dont les effets s'observent simultanément dans les domaines moteur, affectif, intellectuel. Le mauvais ajustement des mouvements et des attitudes correspondantes a pour effets de l'imprécision, de la discontinuité, des à-coups dans l'effort comme dans les actes minutieux, une physionomie mobile, mais confuse et qui ne tient pas l'expression, une articulation défectueuse, un débit morcelé, une syntaxe rudimentaire. Il s'y ajoute de l'incontinence émotive, qui se traduit par de brusques décharges violentes, totales, sans nuances ni transitions affectices ; une imprécision perpétuelle d'adaptation et de concentration mentales ; une activité profuse, métamorphotique, aux motifs sans cesse évanescents.

L'intégration défectueuse des centres mésencéphaliques entre eux et vis-à-vis de l'écorce donne lieu à trois syndromes extra-pyramidaux. L'inférieur qui a été décrit par Homburger et par Gourevitch : l'attitude, l'équilibre et les gestes donnent une image atténuée du syndrome de Parkinson. Le syndrome moyen (H. Wallon) où les signes moteurs rappellent ceux des syndromes pallidaux et qui s'accompagne d'humeur souvent sournoise et perverse, de gêne et d'hostilité vis-à-vis d'autrui, d'anxiété latente. Le syndrome extrapyramidal supérieur (H. Wallon) qui ressemble à de la chorée minuscule et qui se traduit sur le plan psychique par une sorte de brusquerie primesautière, par de l'impulsivité affective, par des sautes perpétuelles d'attention, et parfois par de l'inconduite.

A ces syndromes neuro-psychiques il faut ajouter différents syndromes d'hypotonie, comme il s'en observe dans l'idiotie

mongolienne par exemple, mais surtout le syndrome de catatonie qu'ont décrit Baruk et de Jong. Ils l'ont très justement distingué des troubles qui se limitent à la fonction tonique. La catatonie suppose la participation de l'écorce, le comportement général du malade indique une dissociation profonde des fonctions corticales.

Viennent enfin les syndromes d'origine corticale. Le syndrome de débilité motrice et mentale de Dupré, le premier décrit, est lié à une déficience étendue de l'écorce qui intéresse à la fois, mais de façon variable, ses zones intellectuelles et ses connexions pyramidales ou frontales avec les noyaux sous-corticaux et le mésencéphale. Certains syndromes plus ou moins frustes d'apraxie, dont l'origine est corticale, sont à distinguer des troubles observables dans les insuffisances sous-corticales. Il existe enfin un syndrome d'insuffisance corticale qui ne s'accompagne d'aucun symptôme moteur. Il se traduit par la pauvreté de l'idéation qui est souvent profuse, par le manque d'initiative intellectuelle, par l'aspect purement formel de l'activité mentale. Ne pouvant s'intégrer aux fonctions supérieures d'orientation psychique qui sont déficientes, elle va s'éparpillant en vaines manifestations stéréotypées ou automatiques, en simple savoir-faire imitatif. C'est le syndrome que Gourevitch a proposé d'appeler syndrome frontal.

Ces troubles d'intégration entre centres nerveux peuvent résulter de dispositions familiales, comme il est fréquent de le constater pour le syndrome extrapyramidal supérieur. Ils peuvent aussi avoir pour cause des accidents de croissance : les organes en voie d'évolution active sont les plus vulnérables ; qu'à ce moment-là survienne une infection, une intoxication, un trouble du métabolisme, c'est eux de préférence qui seront atteints. Mais certaines toxines ou infections ont une électivité particulière pour certains organes. C'est ainsi que dans la poliomyélite le virus se localise sur les cellules motrices de la moelle ; dans l'encéphalite épidémique il a une prédilection pour la base du cerveau ; les méninges enfin sont une région d'appel pour différents agents pathogènes.

Ici encore le moment de l'évolution psychobiologique où se produit l'atteinte des centres nerveux n'est pas indifférent. Les segments de membres qui répondent aux noyaux de cellules détruits par la poliomyélite subissent non seulement de l'amyotrophie, mais aussi un arrêt de développement et gardent chez le sujet adulte les dimensions qu'ils avaient au moment de la maladie. L'encéphalite épidémique ne produit pas seulement comme chez l'adulte, un syndrome moteur extrapyramidal ;

mais l'intégration encore insuffisante, semble-t-il, des centres sous-corticaux de la vie affective au contrôle cortical a souvent pour effet de libérer des automatismes incoercibles comme le besoin d'embrasser à tous propos, des impulsions dangereuses, des instincts pervers. Enfin les conséquences de la méningite peuvent être liées non seulement à la topographie des lésions qu'elle détermine dans le cortex, mais encore au degré variable d'évolution atteint par les fonctions en présence. C'est ainsi qu'avant l'âge de la parole l'hémisphère droit paraît capable de suppléer le gauche dans l'acquisition du langage. Mais inversement la déficience d'une fonction peut compromettre l'apparition d'une autre d'avènement plus tardif.

L'évolution mentale que rend possible une maturation normale des fonctions organiques et particulièrement des fonctions nerveuses est à double sens. Les thèmes de l'activité tendent à s'extérioriser et ses commandes, au contraire, à s'intérioriser.

Dans le premier âge l'enfant est surtout occupé de sa vie organique et affective, de ses impressions intéroceptives et proprioceptives. C'est autour d'elles qu'il commence par grouper celles qui lui viennent du monde extérieur : il les ordonne autour de ses appétits, il en fait l'instrument de ses jeux, dont ses propres fonctions sont le motif fondamental. Pour employer l'expression de Cannon, son activité est beaucoup plus propriofective qu'extérofective. Elle se rapporte à lui-même plus qu'aux réalités extérieures. C'est lui plus que les choses qu'il transforme au gré de ses imaginations ou de ses imitations. Plus tard seulement son intérêt se porte sur les objets extérieurs, sur leur structure, leur usage, les techniques qui peuvent s'y rapporter. Mais ce transfert peut ne s'opérer que plus ou moins complètement, et pour certains c'est leur propre personne qui reste l'objet essentiel de leur activité. A ces tendances autoplastiques et parfois mythoplastiques, suivant le mot de Dupré, qui caractérisent le type hystéroïde de certains auteurs, il est très remarquable que réponde habituellement une complexion physique particulière, un aspect gracile et infantile, qui n'est évidemment pas sans rapport avec l'équilibre neuro-végétatif.

Une distinction très différente, mais qui se réfère aussi à cette double orientation de l'activité, est celle que Gourevitch et ses élèves ont faite entre l'adresse sportive, qui est équilibre, rythme, aisance des automatismes, sens des attitudes, sensibilité proprioceptive, et l'habileté manuelle, celle de l'horloger et de la brodeuse, chez qui la dextérité digitale peut s'allier

à la gaucherie du maintien, à des gestes arythmiques et anguleux. Ici encore intervient le type physiologique. Dans un cas l'emportent les mélodies cinétiques dont le foyer est la région sous-corticale, centre de l'activité posturale et des automatismes. Dans l'autre il s'agit de gestes qui doivent s'ajuster à des images dont la source relève d'objets extérieurs, c'est-à-dire de structures étrangères à celles de nos mouvements spontanés. Les mouvements que règle une représentation sont d'origine corticale. A cette distinction neuro-physiologique Gourevitch en superpose une autre, celle du cycloïde et du schizoïde. Le cycloïde reste immédiatement soumis aux pulsions de ses fonctions. L'activité du schizoïde, à force de s'attacher à des objets particuliers, de s'analyser, de s'aliéner dans des tâches artificielles en arrive au seuil de la dissociation psychique.

Par un mouvement inverse, il semble qu'en même temps les stimulants ou les commandes de l'activité tendent à s'intérioriser avec l'âge. C'est à des excitations périphériques que répondent les premières réactions de l'enfant. Elles paraissent se borner d'abord à un circuit purement sensori-moteur, à ce que Baldwin appelait « activité circulaire », à l'espèce d'ajustement et d'accommodation mutuels entre sensation et mouvement qui poursuit simultanément l'identification des impressions perceptives et la sélection des gestes propres à les reproduire, mais qui aboutit à la stéréotypie si le circuit reste fermé sur lui-même, comme il arrive chez certains idiots dont le cortex et ses champs d'association demeurent plus ou moins imperméables.

C'est avec la possibilité de ces associations qu'apparaissent les réflexes conditionnels. Sans associations n'est pas possible le passage entre deux impressions simultanées ou suffisamment proches dans le temps, pas possible le transfert à l'excitant indifférent des réactions propres à l'excitant normal ou physiologique. Pavlov impute à l'activité de l'écorce la formation des réflexes conditionnels. Il en a été depuis obtenu chez des animaux sans cortex. Mais si le transfert lui-même peut se passer de l'écorce, c'est bien à elle qu'est dû ce pouvoir de discrimination qui a permis d'utiliser les réflexes conditionnels pour analyser dans toute leur étendue et dans leur plus grande finesse les sensibilités d'animaux incapables d'en rendre témoignage autrement. Les expériences de Marinesco-Kreindler, Zalman, Krasnagorski ont montré chez les enfants que la difficulté d'obtenir des réflexes conditionnels et de les rendre stables est proportionnelle au degré de leur arriération. Il

ne s'agit pourtant là que d'opérations encore élémentaires et qui dépendraient selon de Jung du paléo-intellect, alors que du néo-intellect relèveraient les solutions données à des situations nouvelles.

Avec les réflexes conditionnels l'incitation reste d'origine externe, donc indépendante du sujet lui-même. Ils n'ont avec les situations réelles d'autre lien qu'une simultanéité de circonstances qui peut être fortuite ou artificielle. A ces simples associations d'autres possibilités psychiques vont se superposer qui donneront au comportement plus d'autonomie. L'adaptation du sujet aux situations peut résulter de la représentation qu'il en a. Mais cette représentation commence par être concrète et particulière. Elle consiste chez le petit enfant dans tout un jeu d'attitudes et de propos qui tendent à rendre comme présentes les réalités qu'il imagine. Les gestes qui accompagnent ses descriptions semblent distribuer autour de lui dans l'espace les détails qu'il évoque, comme s'il ne pouvait les évoquer autrement qu'en les supposant à ses côtés, en les réalisant à l'aide de toute son activité et en les réalisant tous, à mesure que l'image de la situation les amène à se formuler simultanément dans son appareil moteur et dans son appareil mental. Rien semble-t-il, ne peut encore faire impression sur son esprit qui n'occupe ses muscles. C'est le stade que j'ai appelé projectif et qui semble être stabilisé par l'épilepsie, affection où les fonctions motrices mal intégrées s'imposent à l'activité intellectuelle, l'enchaînent à leurs propres réalisations et lui donnent sa « viscosité » bien connue.

Il est vraisemblable qu'entre les régions de l'écorce aussi se poursuit une intégration fonctionnelle qui progresse à mesure qu'elles arrivent successivement à maturation. Le pouvoir de libre et rapide orientation mentale paraît lié, d'une part, à l'utilisation de symboles, ceux d'abord du langage courant, puis ceux du langage abstrait scientifique, qui dispensent graduellement l'esprit de rien retenir des objets, notions ou opétations qu'il évoque, ni de rien en réaliser mentalement qui ne soit indispensable à ses buts actuels ; et d'autre part, à un pouvoir d'auto-détermination, que l'usage des symboles rend possible, mais qui dépend essentiellement de l'aptitude à s'assimiler des motifs d'ordre intellectuel et moral. En l'absence de ces motifs l'utilisation des symboles tourne au verbiage, au formalisme intellectuel, et la conduite au simple savoir-faire sans conscience, à l'imbécillité morale (moral insanity).

Dans l'évolution des espèces, dans le développement de l'individu, c'est la région préfrontale qui croît et fonctionne le

plus tardivement. Bien des faits pathologiques peuvent faire supposer qu'à sa déficience ou à certaines de ses lésions sont dus ces troubles de l'intelligence et de la moralité qui dénotent l'impuissance à penser ou à se conduire selon des fins idéales. C'est par son activité frontale que l'individu arriverait à prendre contact avec des objets ou motifs qui n'appartiennent pas immédiatement au monde matériel, mais qui lui sont proposés par le milieu social.

Le canevas neuro-physiologique de l'activité mentale reste constamment apparent chez l'enfant et se développe sous nos yeux. Il peut nous aider à en saisir le plan, par conséquent à identifier plus exactement l'origine des troubles mentaux, qui en retour permettent de mieux identifier ses trous et ses limites.

Henri Wallon.

PREMIER RAPPORT

Réflexes conditionnels en psychiâtrie infantile

par le Docteur J. DUBLINEAU,

Médecin de l'Asile et de l'Institut Médico-pédagogique d'Armentières
Ancien chef de clinique à la Faculté de Médecine de Paris
Ex-Préparateur au Laboratoire de Physiologie de l'Académie de Médecine

En matière de réflexes conditionnels, l'expérimentation a conduit à la psychopathologie, puis débordé sur le plan social. Ce schéma, ignorant à dessein l'intrication des tendances dans le temps, permet de dégager les buts de la réflexologie infantile.

Première étape : le chien. On peut former des réflexes psychiques, les différencier, les éteindre, les retarder, voire, modifier leur intensité en groupant ou opposant des excitants de sens divers. L'homme obéit aux mêmes lois. Mais l'homme est complexe d'où, chez lui, l'hypothèse de deux systèmes au moins de réflexes conditionnels, le langage constituant le second.

Ces notions, capitales, n'en dépendent pas moins de celles, plus générales, d'excitation, d'inhibition, d'induction. Elles les enrichissent d'ailleurs à plusieurs titres : elles définissent la marche générale de l'excitation (irradiation, puis concentration). Surtout, elles révèlent l'importance de l'inhibition, propriété reconnue *active* du système nerveux, qu'on peut, comme telle, renforcer. Elles permettent donc, par une méthode de mesure des activités supérieures, d'explorer le sens et le degré de l'excitabilité.

Deuxième étape : La réflectivité peut varier dans le temps : Influence de conditions externes (milieu, etc.) ou internes (encore imprécises). Tout se passe comme si, analogue à la chronaxie [1], une réactivité basale « de constitution » était à diffé-

1. Mollaret, *Interprétation du fonctionnement du système nerveux par la notion de subordination*. Paris. 1937. 1 vol. Masson.

rencier d'une réactivité « de subordination », d'où l'espoir, en précisant ces variations *dynamiques* [1], d'objectiver la *personnalité*.

La vie entière, d'ailleurs, n'est qu'une lutte entre les phénomènes d'excitation et d'inhibition. Cette lutte aboutirait ainsi, dans les phases de déséquilibre, à des réponses inversées (phase ultraparadoxale) et, à l'état extrême, aux névroses expérimentales.

L'enfant, sollicité sans cesse par le milieu, apprend parallèlement, grâce à l'éducation, à développer ses inhibitions. Là est le drame des premières années. Hypo ou hyperexcitable, plus sensible, selon les cas, aux excitants positifs ou négatifs, il risque par ailleurs de subir un entourage trop ou trop peu inhibiteur : apparaît ainsi le problème du refoulement.

Troisième étape : Deux méthodes ont confronté leurs points de vue [2]. Elles constatent leurs analogies. Les mécanismes de la psychanalyse trouvent dans les principes pavloviens leur signature physiologique.

Ici commence le rôle social de la réflexologie. Rôle individuel d'abord. La réflexologie n'a-t-elle pas, elle aussi, son mot à dire dans la rééducation ?

Dès maintenant même, l'importance du milieu dans la formation du caractère autorise pour elle des ambitions plus vastes. Comme la psychiâtrie infantile, dont l'apport enrichit la pédopsychologie quotidienne, elle donne la clef de techniques générales d'action. L'étude des enfants normaux relève d'une réflexologie collective.

Au total, physiologique, psychopathologique et sociale, trois sphères d'activité de la réflexologie infantile. Nous les étudierons dans cet ordre, en utilisant pour chacune les données expérimentales. Chemin faisant, nous signalerons les notions susceptibles, à notre avis, d'une utilisation pratique.

---

1. A.-B. Chauchard et Drabovitch, *C.R. Soc. Biol.*, 1935, cxix, p. 76.

2. Dalbiez (R.). *La méthode psychanalytique et la Doctrine freudienne*. Paris, 2 vol. 1936., Desclée De Brouwer.

I. — Le problème physiologique.
Excitation et inhibition. — Leur rôle dans la détermination des facultés de l'enfant

I. — TECHNIQUE

Il est très facile d'élaborer chez l'enfant des Réflexes conditionnels. Bien des jeux s'y prêtent. Il est plus difficile d'obtenir une technique rigoureuse en vue de la recherche physiologique.

Nous avons utilisé deux méthodes.

1. Méthode motrice volontaire (variante de celle d'Ivanoff Smolensky) [1]. Un bonbon *(excitant absolu)* tombe par une trappe supérieure actionnée par une clenche que commande l'observateur grâce à une poire en caoutchouc. Au bruit de la chute (qui dure deux secondes environ) l'enfant actionne une trappe inférieure à l'aide d'une autre poire. Le bonbon tombe devant lui. Le sujet est dans l'obscurité, seul dans une cellule voisine du laboratoire. Enregistrement électromagnétique des excitations conditionnelles et pneumatique des excitations absolues ainsi que des réactions motrices de l'enfant. La réflectivité conditionnelle se manifeste par les pressions sur la poire en l'absence d'excitant absolu.

Dans un autre appareil, l'excitant absolu est non plus auditif, mais visuel : le bonbon est disposé par l'observateur sur une benne que l'enfant fait basculer à l'aide d'une clenche comme ci-dessus. Le bonbon tombe sur un plan incliné qui le conduit dans une cupule, devant le sujet. Benne et plan incliné sont masqués par un écran manœuvré à distance par l'observateur. L'enfant, qui est dans l'obscurité, fait basculer la benne quand l'écran se lève : le dispositif apparaît, illuminé. L'écran retombe au bout de 15 secondes.

2. Méthode des réactions de défense : enregistrement des mouvements de défense du médius gauche à l'excitation faradique [2].

Comme *excitants conditionnels*, nous utilisons en général la sonnerie, les lampes de couleur. Nous avons employé au début la

---

1. Ivanoff-Smolensky. *Ann. méd. Psychol.* 1927 (II), p. 140-150.

2. Ichlondsky. Der bedingte Reflex. 1 vol. Berlin. Urban et Schwarzenberg, 1930, p. 41.

technique du Réflexe de trace, avec absences intermittentes de renforcement (métronome : 15''. Pause : 1 à 5 secondes. Excitant absolu). Par la suite, nous renforcions dès le début le métronome laissé 30 secondes, en supprimant de temps en temps ou en retardant de 15 à 30 secondes l'excitant absolu.

Le nombre de combinaisons (20 à 30 en moyenne) variait suivant les techniques. Au début, les intervalles entre les combinaisons étaient courts ; nous les avons par la suite prolongés et rendus irréguliers pour éviter les classiques réflexes additionnels de temps. La durée de chaque séance, de 20 minutes au début, fut portée par la suite à 35 ou 40 minutes.

L'étude systématique de la réflectivité comporte une triple recherche préalable (Podkopaëw [1]) :

1° Élaboration d'un premier réflexe positif avec le métronome (fréquence : 120) ;

2° différenciation par création d'un réflexe inhibiteur métronomique (fréquence : 200) ;

3° élaboration d'un deuxième réflexe positif avec la sonnerie.

Nos recherches portent sur 74 garçons de 10 à 16 ans, dont 6 suivis seulement dans un but psychothérapique. Les autres, de tous niveaux mentaux, représentent un total de 362 séances individuelles dont un grand nombre avec enregistrement graphique. Nous comptons : 17 grands arriérés (dont 9 imbéciles et 8 débiles profonds) ; 28 arriérés moyens et débiles (niveau mental inférieur à 10 ans aux tests Binet-Simon) ; 23 sujets de niveau mental égal ou supérieur à 10 ans.

Une grande partie ne fut examinée qu'avec un nombre de séances restreint, dans un but de prospection et de vérification générales, en particulier pour les recherches sur l'élaboration du premier réflexe conditionnel. Au total : 14 enfants n'eurent qu'une seule séance : trente en eurent de deux à cinq. Dix-huit furent suivis de 6 à 10 fois, cinq le furent de 11 à 20 fois. Un enfant a été suivi 26 fois en plusieurs mois.

II. — FORMATION DU PREMIER RÉFLEXE CONDITIONNEL AU MÉTRONOME

A) Nous insisterons d'abord sur l'EXTRÊME DIVERSITÉ qui préside à sa formation et à sa constance.

1° Il *apparaît* dans des conditions variables, très souvent dès

1. PODKOPAEW. Die Methodik der Erforschung der bedingten Reflexe. Munich, 1926, 1 vol.

la première ou la deuxième combinaison retardée ou non renforcée. Le choix de la méthode influe sur sa rapidité d'élaboration. L'excitant électrique est le plus favorable. Au début d'ailleurs, se manifeste souvent une hyperréflectivité désordonnée, débordant sur les intervalles. Puis les réactions se disciplinent, n'apparaissant qu'au cours des combinaisons.

2° *L'intensité* varie selon les sujets. Certaines réactions sont d'un type stable, donnant un tracé en flèche (réaction forte et brève) ou en dôme (réaction faible et prolongée). D'autres enfants ont des réflexes variant à la fois de type et d'intensité. Ces variétés ne nous ont pas permis de dégager des plans de clivage intéressants.

3° Le *temps de latence* est également variable. Il est en général d'autant plus long qu'est plus longue l'action isolée de l'excitant conditionnel (pour autant que la méthode du retard, défectueuse à ce point de vue, permette de l'étudier).

4° La méthode du renforcement retardé permet un *entretien* facile du réflexe conditionnel, ce dernier apparaissant alors dans la règle avant l'excitant absolu. Cet entretien est d'ailleurs indispensable, vu la labilité du réflexe. Il l'est aussi, pour les recherches de différenciation et l'étude des interactions excito-inhibitrices. On veillera seulement à ce que, pour un excitant moyen, l'action isolée de l'excitant conditionnel ne dure pas plus de 15 à 20 secondes.

5° La fixation et la *stabilité* du réflexe sont fonctions des renforcements, du type d'enfants (hypo ou hyper-excitables), du nombre et de l'espacement des séances ; celles-ci peuvent être rapprochées au début (24 ou 48 heures). Elles gagneront par la suite à être plus espacées, quitte à redevenir quotidiennes par la suite pour de courtes périodes de trois ou quatre jours.

B) Peut-on dégager des RÈGLES plus précises DE VARIABILITÉ ?

1° L'influence de l'*âge* n'a pu être abordée ici, les limites d'âge étant trop étroites pour nos sujets (10 à 16 ans). Celle du *sexe* non plus.

2° *L'âge mental* a donné lieu à discussions parmi les auteurs. Le réflexe est plus lent à acquérir chez les grands arriérés (difficulté des frayages). Chez des adolescents d'âge mental normal, nous avons assisté en général à l'acquisition rapide du réflexe, mais celui-ci était assez souvent des plus difficiles à retrouver par la suite (importance des inhibitions). La débilité moyenne, avec ou sans troubles du caractère, nous a donné pour l'étude

systématique les résultats les plus constants (excitabilité suffisante ; facultés d'inhibition moyennes).

3° Le *caractère* influence la réflectivité de l'enfant. Il est commode de grouper les tendances autour de deux notions : l'affectivité (émotivité, psychasthénie, tendances obsessionnelles, schizoïdie) ; l'impulsivité (paranoïa, hypocondrie, épileptoïdie, instabilité et, dans une certaine mesure, perversions). C'est la classique distinction des émotions et des instincts. Sous certaines réserves, le dosage des tendances est possible par l'analyse du Questionnaire de Woodworth modifié [1].

Un grand nombre de nos sujets étaient des enfants de justice, impulsifs, plus ou moins instables, avec, pour quelques-uns, une note paranoïaque accentuée. Chez eux, l'émotivité était par contre inégalement répartie.

Dans l'ensemble, il n'est pas douteux que la richesse de la sphère affective tend à favoriser l'élaboration du premier réflexe. Elle intervient, semble-t-il, moins peut-être dans sa formation qu'en accentuant : 1° son intensité, 2° sa fixité, 3° la brièveté du temps de latence.

Quant à l'impulsivité, elle intervient plutôt dans l'étude des interactions excito-inhibitrices, où nous la retrouverons.

4° Le rôle de la *morphologie* a été étudié par certains auteurs, surtout en fonction des types kretschmériens. Les notions de rétraction et de dilatation (Corman) [2] seraient intéressantes à étudier par rapport à la réflectivité. Nous n'avons guère vu que le type morphologique influençât cette dernière. L'étude dynamique des *courbes* de réflectivité conduirait peut-être à d'autres conclusions.

5° *Au total*, sur l'élaboration et la fixation du premier réflexe, tous les facteurs agissent dans une certaine mesure, mais aucun n'exerce d'influence prédominante. Il n'est pas rare qu'un sujet semble avoir au début une excitabilité positive réelle, mais que, rapidement, celle-ci soit modifiée par l'importance et la diversité des fonctions d'inhibition.

III. — L'INHIBITION EXPÉRIMENTALE

On retrouve chez l'enfant toutes les formes de l'inhibition pavlovienne.

A) L'INHIBITION EXTERNE appelle les mêmes observations

1. HEUYER (G.), Mlle COURTHIAL, DUBLINEAU (J.) et NERON (G.) : *Ann. Méd. psychol.*, 1934. T. II. Juillet.
2. CORMAN (L.) *Quinze leçons de Morpho-psychologie.* Nantes, 1 vol. 1937.

que chez l'animal (nécessité de la rigueur technique, d'un isolement constant). Ce dernier s'impose surtout pour les excitants lumineux, généralement moins dynamogéniques que les excitants sonores.

B) L'INHIBITION INTERNE.

1° *L'extinction* par absence de renforcement renseigne sur la stabilité du réflexe. Un réflexe intense est généralement stable. Dans un cas l'extinction n'est apparue qu'à la 22e combinaison non renforcée. La marche de l'extinction n'est pas toujours régulière.

Dans les cas à réflectivité moyenne, l'extinction se fait en trois à cinq combinaisons, le réflexe étant beaucoup plus stable avec l'excitation faradique.

La reconstitution du réflexe après extinction est possible, spontanément, ou après quelques renforcements.

2° La *différenciation* constitue un des temps fondamentaux de l'étude réflexologique.

L'obtention du premier réflexe inhibiteur ne peut être recherchée que si le réflexe positif est déjà nettement acquis.

On connaît la technique de différenciation : renforcements systématiques du réflexe positif, ce dernier alternant avec un réflexe négatif (fréquence : 200 du métronome) non renforcé.

La débilité mentale, même marquée, n'est pas, sous réserve d'un nombre important de combinaisons, un obstacle à la différenciation. Celle-ci s'établit d'autant plus vite que le sujet est mieux doué. Sa stabilité par contre est très variable. Elle est fonction de l'intrication des facteurs intellectuels et caractériels. Nous avons vu un sujet de niveau mental normal sans troubles graves du comportement, incapable de stabiliser une différenciation. Le réflexe négatif nous a paru plus labile que le réflexe positif. La labilité augmentera à mesure que seront élaborés de nouveaux réflexes inhibiteurs. Il est vrai que nous ne parlons ici que de différenciations complètes, avec silence moteur absolu. Beaucoup plus fréquente est la *semi-différenciation* : le sujet dans ce cas comprend le problème posé, mais paraît incapable de pousser sa différenciation au delà d'un optimum. Cette notion mériterait d'être étudiée pour elle-même : il y a des degrés d'intensité pour les réflexes négatifs comme pour les réflexes positifs.

De même, la marche de l'inhibition qui aboutit à la différenciation varie selon les sujets. Elle peut intéresser électivement le temps de latence ou l'intensité du réflexe. Chez certains, on assiste à un *accroissement du temps de latence* du réflexe, chez

d'autres à une *diminution générale d'intensité* de la réponse motrice, le temps de latence ne variant pas ; chez d'autres à l'alternance des deux ordres de faits.

3° Nous n'avons pas étudié systématiquement l'*inhibition conditionnelle*. Dans un cas, nous l'avons obtenue très facilement.

4° L'importance de la notion de *retard* se dégage des pages précédentes : cette notion est étroitement solidaire de la technique réflexologique. Nous attachons une valeur particulière à l'étude des réflexes de *trace*. Nous les avons étudiés chez un débile moyen, un peu turbulent, doué d'une adaptabilité importante aux problèmes posés. Par bonds progressifs de 15 ou 30 secondes, nous avons pu chez lui élaborer un réflexe de trace, avec pause de près de 90 secondes. Des pauses beaucoup plus longues auraient été obtenues à l'étranger. Nous l'admettons volontiers. Cette possibilité offre des aperçus thérapeutiques intéressants : tant que l'enfant reste dans l'attente de l'excitant absolu, ses frayages s'accroissent, accentuant, peut-on penser, les chances d'assimilation des principes psychothérapiques suggérés. Par ailleurs, il est possible de « travailler » la pause en y intercalant de nouvelles excitations, positives ou négatives, en rapport avec le but cherché.

IV. — RENFORCEMENT DES PHÉNOMÈNES D'EXCITATION ET D'INHIBITION.

Réflexes positifs. — Au cas de réflectivité faible, rappelons l'intérêt des petits moyens préconisés par Podkopaëw (reprise de combinaisons renforcées coïncidantes, prolongation du métronome au delà de la trentième seconde, etc.). Parfois, il faut avoir recours d'emblée à la sonnerie (deuxième excitant conditionnel). On obtient par elle des réflexes souvent plus marqués et précoces. Les associations d'excitants donnent des réactions là où aucun des deux n'avait agi séparément. Signalons enfin qu'il suffit parfois, au cas de réactivité faible ou nulle, de provoquer deux ou trois combinaisons avec la sonnerie comme excitant conditionnel, pour accroître la sensibilité du sujet et obtenir à partir de ce moment une réflectivité satisfaisante avec le métronome.

Tous ces faits donnent des moyens complémentaires d'appréciation sur l'excitabilité du sujet.

Réflexes négatifs. — Nous n'insistons pas sur la possibilité de renforcer les processus d'inhibition en répétant les combinaisons non renforcées : la méthode est classique.

V. — ACQUISITION DE NOUVEAUX RÉFLEXES CONDITIONNELS.

Voici maintenant un ordre de recherches qui va permettre d'apprécier la limite des capacités d'acquisition d'un sujet donné.

Dans la ligne des excitants *sonores*, nous recherchons après l'acquisition du 2e réflexe positif, généralement facile, la différenciation avec de nouvelles fréquences du métronome (fréquence 60, puis fréquences intermédiaires entre 60 et 120). Nous avons pu ainsi obtenir, chez des débiles moyens, jusqu'à 4 réflexes inhibiteurs, mais l'entretien en est difficile.

Nous explorons ensuite la réactivité aux excitants *visuels* : la lumière d'une lampe bleue est peu dynamogénique, l'enfant réagissait mieux au cercle lumineux bleu. Dans l'ensemble, il n'est vraiment sensible aux excitants lumineux que si ceux-ci sont intenses.

Les autres zones sensorielles n'ont pas été explorées. Signalons en passant l'intérêt que pourrait présenter pour l'orientation professionnelle la détermination de telle ou telle sensibilité.

VI. — AU TOTAL

L'étude *statique* des réflexes conditionnels (formation du premier réflexe positif, du premier réflexe négatif, du 2e réflexe positif, capacités d'élaboration de réflexes complémentaires) donne peu d'indication en soi sur les capacités intellectuelles ou les tendances caractérielles de l'enfant. L'intelligence et l'affectivité interviennent toutes deux, mais elles combinent leurs effets. Les réponses conditionnelles expriment donc une synthèse des facteurs, plutôt qu'elles n'autorisent une discrimination des différentes facultés. Elles renseignent toutefois sur le degré des diverses excitabilitées sensorielles.

Les variations du rythme excito-inhibiteur compliquent encore, comme on va le voir, l'interprétation des *faits*.

II. — Le problème physiopathologique. Interactions des phénomènes d'excitation et d'inhibition. Courbes de réflectivité

I. — PRÉDOMINANCE DE L'EXCITATION OU DE L'INHIBITION

Excitation et inhibition sont en lutte constante et tendent en permanence à la rupture d'équilibre.

A sujet moins équilibré, importance croissante de ces interactions.

A) Dans certains cas la *dynamogénie* prédomine : les différenciations deviennent difficiles, le sujet réagissant indifféremment à toutes les combinaisons, renforcées ou non. Parfois même, l'excitabilité est telle que les intervalles eux-mêmes sont remplis de réactions parasites, troublant l'étude physiologique.

B) Il est plus fréquent d'assister à des développements de *l'inhibition*, très gênants pour l'expérimentation, mais fort instructifs en soi.

Nous n'insisterons pas sur l'abolition de la réflectivité, fréquente après des séries de combinaisons trop rapprochées. C'est un fait d'interprétation complexe, où intervient essentiellement l'épuisement de la cellule nerveuse. Il est assez facile de s'en défendre en espaçant convenablement les combinaisons. Mais ici, apparaît un autre inconvénient, lié à la prolongation de l'expérience : la somnolence (Fig. 2). L'enfant, seul dans l'obscurité, se met à bâiller. Nous retrouvons ici le problème du sommeil et de l'hypnose expérimentale, étudié à juste titre par plusieurs auteurs. Peut-être pourra-t-il être utilisé en psychothérapie, en permettant certaines facilitations.

En dehors de ces faits, très généraux, la marche de la différenciation donne lieu à des constatations vues depuis longtemps par Pavlov, mais que nous rappellerons toutefois : toute différenciation à l'aide d'un excitant négatif retentit sur l'excitation positive suivante, dans un sens frénateur, à condition, dit Pavlov, qu'un intervalle déterminé sépare les deux combinaisons (cette restriction nous a d'ailleurs paru loin d'être

formelle). En principe le phénomène s'observe surtout une fois acquise la réponse conditionnelle inhibitrice.

Parfois, le phénomène se produit dès les premières tentatives de différenciation. Dans tous les cas, il est nécessaire de reformer une ou deux fois une combinaison coïncidante pour retrouver un réflexe conditionnel positif à l'excitant dynamogénique.

Cette extension de l'inhibition au cours de l'élaboration d'un réflexe négatif nous a paru jusqu'à présent trop fréquente pour qu'on puisse lui attribuer une valeur de discrimination. Toutefois la précocité du phénomène peut être interprétée comme le signe d'une sensibilité particulière aux réflexes inhibiteurs.

C) Dans quelques cas, l'inhibition prend par son importance un caractère pathologique : dans un *état mélancolique* prolongé chez un débile d'une quinzaine d'années, nous avons eu les plus grandes peines à élaborer un réflexe conditionnel. Celui-ci ne fut réalisé pleinement (mais très inconstamment) qu'en associant des excitants sonores et lumineux. L'inhibition était telle que, même au cours des combinaisons renforcées, le sujet ne donnait aucune réponse motrice (ce fait s'observe également chez quelques grands arriérés). (Fig. 6).

II. — OPPOSITIONS DE L'EXCITATION ET DE L'INHIBITION. — L'INDUCTION. — L'EXCITATION COMPENSATRICE

Il n'est pas toujours facile de provoquer l'induction selon la technique classique. L'accentuation de la réponse induite est inconstante.

Un fait par contre a retenu notre attention. On l'observe pendant l'élaboration d'un réflexe inhibiteur. Le sujet acquiert bien la différenciation : le silence moteur est complet tant qu'est offert l'excitant conditionnel négatif. Mais, dès la cessation de ce dernier se manifeste une véritable décharge, avec contractions fréquentes sur la poire, sorte de révolte motrice contre l'effort d'inhibition imposé pendant trente secondes (Fig. 1). Nous avons donné à ce fait, véritable phénomène d'induction spontanée, le nom d' « *excitation compensatrice* ». Dans quels cas s'observe-t-il ? Nous avons à ce point de vue classé les sujets d'après leur comportement à l'Institut Médico-pédagogique ; nous n'avons retenu que les sujets suivis pendant un nombre suffisant de séances.

		Nombre d'enfants	Sujets ayant présenté des généralisations inhibitrices au cours des séances de différenciation	Sujets ayant présenté des excitations compensatrices	Observations
Sujets à niveau mental normal.	Avec troubles du comportement.	3	2	3	
	Sans troubles du comportement.	5	4	3 (exceptionnellement)	De ces 3 cas, 2 ont de l'énurésie, le 3e a eu quelques impulsions.
	Avec comportement variable.	4	4	2	
Sujets à débilité mentale moyenne.	Avec troubles du comportement	3	3	3	
	Sans troubles du comportement.				
	Avec comportement variable.	1	1	1	
Grands arriérés	Sans troubles du comportement.	2	0	1	
Total.	Avec trouble du comportement	6	5	6	
	Sans troubles du comportement.	7	5	3 (exceptionnellement)	
	Avec comportement variable.	5	5	3	

De ce tableau se dégage la conclusion suivante : *l'excitation compensatrice, quand elle s'observe, coïncide dans la règle avec un trouble du comportement marqué.* Son étude sera donc peut-être intéressante pour objectiver la tendance aux troubles du comportement (turbulence, impulsivité).

Signalons par contre que les réactions psychologiques d'opposition qui ont pu être à l'origine des troubles du caractère n'ont aucun rapport avec la présence ou l'absence de réactions motrices d'excitation compensatrice.

III. — INVERSION DES RÉPONSES EXCITO-INHIBITRICES. — PHASE ULTRA-PARADOXALE

On sait l'importance que Pavlov attribuait dans ses dernières années à la phase ultra-paradoxale. Il voyait en elle le signe spécifique de la névrose expérimentale. Nous avons observé le fait dans d'assez nombreux cas, en particulier dès que le nombre des excitants proposés au sujet dépassait ses facultés d'assimilation. On la voit également quand on fait succéder des différenciations à des expériences d'un autre ordre (recherches d'extinctions spontanées, par exemple). La diversité des renforcements trouble dans ces cas l'enfant, dont les réactions s'inversent.

Nous ne saurions dire encore dans quelle mesure ce fait spécifie la névrose. Des recherches dans les maladies mentales vraies donneraient à ce point de vue des éléments intéressants de comparaison.

IV. — COEFFICIENT DE RÉFLECTIVITÉ. — RYTHMES EXCITO-INHIBITEURS. — COURBES DE RÉFLECTIVITÉ

La lutte des réactions d'excitation et d'inhibition entraîne des variations, selon les jours, dans la réactivité du sujet. Le « coefficient de réflectivité » varie. (Nous désignons ainsi le produit du nombre de réflexes conditionnels observés par celui des combinaisons (non renforcées ou à renforcement retardé) proposées dans une même séance avec le même excitant). Tel jour le sujet réagit très facilement à toutes les excitations conditionnelles. Tel autre, le silence moteur est quasi total. Dans les deux cas, les différenciations sont difficiles, soit par excès, soit par défaut de réactions aux divers excitants conditionnels.

La recherche des facteurs responsables de ces variations est

difficile. Certains sont connus : tel le « stade des zéros » de Pavlov chez certains sujets soumis à la formation de réflexes conditionnels par la méthode du renforcement retardé. Mais il en est d'autres. En voici deux exemples très différents l'un de l'autre.

1. *Variations de la réflectivité en fonction de la turbulence.*

Voici d'abord (voir tableau page 31) la courbe de réflectivité d'un garçon de 15 ans, émotif et paranoïaque avec, aux tests de caractère, une note marquée d'instabilité et d'épileptoïdie. Ce garçon était par moments turbulent et impulsif. Il avait eu à 13 ans des « crises nerveuses », avec perte imparfaite de connaissance.

Comme on le voit, l'excitabilité périodique est à peu près superposable au comportement de l'enfant à l'Internat. Cette observation est instructive car elle souligne : 1° l'influence du rythme dynamogénique sur le comportement de l'enfant ; 2° elle montre la nécessité d'une notation quotidienne de ce comportement en internat. 3° Dans quelle mesure ces variations s'apparentent-elles aux rythmes dynamogéniques mis en évidence par Krasnogorski chez les épileptiques ? Ce sujet d'étude nous paraît de première importance.

2. *Variations de la réflectivité coïncidant avec des complexes psychologiques.* — Le deuxième cas soulève un problème également très intéressant.

Il s'agissait d'un garçon de 15 ans, de niveau mental normal, émotif, entré pour vol. La réflectivité avait été très satisfaisante dès le début. Des différenciations avaient été rapidement opérées. Brusquement, arrêt de la réflectivité à deux séances successives. L'enfant, après la deuxième séance infructueuse, fut soumis par nous à une investigation psychologique. Il nous parut assez sombre et préoccupé. Il nous révéla rapidement qu'il avait depuis quelques jours des ennuis à l'atelier de menuiserie où on l'avait surpris en train de dérober des paquets de tabac. Il craignait son renvoi.

L'inhibition était-elle liée à cet incident ? Nous ne saurions l'affirmer. Toutefois, signalons l'intérêt de tels contacts directs, — psychanalytiques ou autres, — après une séance réflexologique à résultats inattendus.

V. — AU TOTAL

A ne considérer que le point de vue physiologique et physiopathologique, les réflexes conditionnels peuvent être suivis d'un point de vue à la fois ***statique*** (étude des élaborations, différenciations, etc.) et ***dynamique*** (étude des variations réflexes et de la

DATES	NOMBRE DE COMBINAISONS RETARDÉES (30″) POUR LE 1er EXCITANT POSITIF (M. 120)	NOMBRE DE RÉPONSES POSITIVES.	COEFFICIENT DE RÉFLECTIVITÉ.	COMPORTEMENT A L'INSTITUT.	OBSERVATIONS
27 nov.	10	7	0.7	Turbulent	
20 janv,	14	9	0.64	Turbulent.	
21 »	22	6	0.27	Calme.	Début de la différenciation pour M.200
22 »	25	22	0.88	Turbulent.	Étude de l'extinction spontanée.
23 »	16	5	0.31	Très turbulent.	Suite de la différenciation.
27 »	14	0	0	Calme.	Excitation prolongée sans effet.
30 »	11	0	0	Calme.	id.
7 février	10	0	0	Calme.	Essai du 2e excitant positif (sonnerie) obtention pour celui-ci d'une seule réponse.
26 »	20	9	0.45	Très turbulent.	Différenciation.
6 mars	17	8	0.47	Très turbulent.	Mise en train prolongée, puis réponses constantes
24 »	16	11	0.68	Turbulent.	Différenciations sonores et lumineuses positives et négatives.

courbe de réflectivité). Toutes choses égales d'ailleurs, le premier ordre de faits paraît fonction de l'intelligence et des ressources affectives. Le second est déjà plus complexe, il laisse soupçonner non seulement l'intervention de facteurs affectifs, mais encore une lutte entre les forces affectives et impulsives. Nous pénétrons ici dans un domaine plus obscur, où chaque groupe de réponses conditionnelles est susceptible d'interprétations diverses, et probablement polyvalentes. Ce n'est pas étonnant. Il suffit de suivre la vie quotidienne des anormaux caractériels pour constater chez eux des périodes alternantés de calme et d'excitation où il est difficile de faire le départ de la turbulence et de l'impulsivité.

En réalité, la réponse conditionnelle réalise plutôt l'expression générale, le pragmatisme d'une personnalité à laquelle concourent tous les facteurs. C'est, si l'on veut (dans notre technique) un test moteur, mais infiniment plus subtil et nuancé que les autre stests moteurs, car il est, — au moins théoriquement, — possible d'en multiplier les combinaisons. A ce titre, le bonheur et la régularité avec lesquels l'enfant s'acquitte des problèmes posés traduiraient plutôt, semble-t-il, son degré de plasticité, et, par voie de conséquence, son adaptabilité à l'ambiance. Cette importante question ne pourrait être résolue que par l'étude, — à l'aide d'une technique standard —, de groupes importants d'enfants normaux par âge et par sexe. S'il en était ainsi, l'étude réflexologique permettrait de considérer l'enfant d'un point de vue *synthétique*, et en dehors de ses réponses aux tests analytiques d'intelligence, d'instruction ou de caractère.

Dans l'état actuel de nos recherches il ne nous a pas été possible d'individualiser, du point de vue réflexologique, des types déterminés de réactions. Cette classification ne pourra se dégager que d'études prolongées poursuivies parallèlement sur le plan de l'observation courante et de l'expérimentation.

III. — Le problème social.
Réflexothérapie expérimentale. — Réflexologie individuelle et collective

Les faits relatés plus haut relèvent de l'observation physiologique. Or, l'étude de la vie courante, — normale ou non —, a montré depuis longtemps le rôle des réflexes conditionnels dans

l'éducation des instincts, le dressage, voire, la genèse de certaines psychoses : faits, là encore, d'observation, dont on pourrait citer nombre d'exemples. Nous n'insisterons pas sur eux.

La question serait d'un intérêt plus réel si l'on pouvait, en adaptant pour ce but les techniques, éduquer ou rééduquer scientifiquement tous les réflexes. Mais ces derniers sont d'ordres divers. Au-dessus des réflexes intéressant les fonctions vitales se trouvent les réflexes dits sociaux, ou relevant de l'ordre moral. Les uns et les autres dépendent-ils du même système ? Théoriquement, oui : les seconds, toute la psychogenèse infantile le montre, peuvent être considérés comme la sublimation progressive des premiers instincts de nutrition (Wintsch). Pratiquement, à mesure que l'enfant grandit, le système des réflexes sociaux est modifié par les réactions de milieu. De plus, il gagne chaque jour en importance, dominant de plus en plus le plan des réactions vitales. Double évolution qui lui assure une subtilité défiant, — nous le verrons plus loin —, les techniques courantes.

Mais nous n'avons considéré que l'enfant normal, auquel l'adhérence des deux systèmes assure l'équilibre des tendances. Heureusement pour lui, il est déjà possible de dégager des études expérimentales, des enseignements pour l'éducation générale.

Pour l'enfant anormal, au contraire, rien de tel. Les données générales ne sont plus de mise. Il faut tenir compte des multiples réactions sur lesquelles nous avons insisté (Types et courbes de réflectivité, interactions excito-inhibitrices, etc.) : tous faits par eux-mêmes d'ailleurs imprécis, et qui troublent l'étude à tout instant. On ne peut, ici, se dégager des servitudes du laboratoire. Certes il serait logique d'attendre, pour instituer une réflexothérapie expérimentale, que soient mieux connus les principes physiologiques du déséquilibre. Mais il faut bien s'adapter aux hasards de la Clinique, laquelle ne choisit pas ses cas. Par ailleurs, la conduite de recherches de cet ordre nous révélera peut-être quelques faits instructifs d'un point de vue plus général.

Nous verrons d'abord dans quel esprit il est possible d'aborder la réflexothérapie conditionnelle des enfants anormaux. Passant ensuite à l'étude de l'enfant normal, nous énoncerons quelques principes de pédo-psychologie tirés de l'expérience quotidienne. Ces principes constituent à vrai dire les bases physiologiques d'une prophylaxie infantile des névroses.

A. — L'ENFANT ANORMAL

I. — Réflexothérapie individuelle.

Chez les *déficients*, les techniques éducatives qui font appel aux Centres d'intérêts, à l'initiative individuelle, ont appliqué avant la lettre les principes réflexologiques : par des associations successives, elles multiplient les acquisitions sur des données avant tout sensorielles ou motrices. Ce sont les bases des premiers frayages. Sur eux s'adapteront par la suite, on peut l'espérer, des principes pédagogiques plus élevés.

Pour les *troubles du caractère*, les faits sont plus complexes. Il s'agit d'abord d'assurer la régulation de complexes excito-inhibiteurs. On peut pour cela faire appel à la *pharmacodynamie*. Puisque certains produits modifient l'activité conditionnelle (bromure, extraits glandulaires, etc.) leur utilisation judicieuse a des chances de compenser les déséquilibres en cause.

La *psychothérapie analytique* prétend à juste titre par ses méthodes assurer les inhibitions ou désinhibitions nécessaires. Il n'est pas douteux que la recherche des associations fortuites, la détermination des « traces », leur révélation au sujet font appel à des mécanismes conditionnels.

La *technique réflexologique* elle-même devrait, semble-t-il, intervenir pour son propre compte dans un sens régulateur. Mais comment ? C'est ici qu'apparaît la complexité des faits. On se trouve en présence de réactions *impulsives* (instabilité, brutalité, actes médico-légaux) ou *affectives*. Parmi ces dernières, il faut distinguer les tendances constitutionnelles (émotivité, etc.) et les réactions de milieu (imitation, opposition, complexes d'infériorité, etc.) Dépendant enfin de l'intrication des tendances impulsivo-affectives on observe chez l'enfant un degré variable de *turbulence*, à corriger pour elle-même.

Pour ce qui est de cette dernière, la seule soumission aux exigences de la technique (formation. différenciation, etc.), la répétition des expériences tant que le but n'est pas atteint, favorisent, semble-t-il a priori, en dépit de la neutralité affective du réflexe élaboré, une première facilitation et une profitable discipline physiologique. Le bénéfice en est accru par les nécessaires conditions d'immobilité, de silence, d'obscurité. L'apparition d'un état de semi-somnolence peut être également utilisée dans un but psychothérapique.

Pourtant, si cette action existe, elle doit être très lente, et pour notre part, nous n'avons guère constaté qu'elle fût manifeste sur la turbulence de l'enfant. Il faut donc se résoudre à agir plus directement.

La projection, devant le sujet, de formules lumineuses impératives peut-elle y suppléer ? Nous l'avons tenté en proposant à deux enfants comme excitant conditionnel lumineux inhibiteur la formule : « Du Calme ». Nous n'avons entrepris ces essais que sur des garçons soumis depuis plusieurs mois aux recherches réflexologiques avec la méthode motrice volontaire habituelle et seulement après acquisition des trois premiers réflexes de base : M 120 (positif) ; M 200 (négatif) ; Sonnerie (positive). Dans les deux cas (Fig. 4 et 5), le réflexe inhibiteur, qui était incorporé à une séance ordinaire d'entretiens ou de différenciations a été assez rapidement acquis, mais la turbulence ou l'impulsivité ne s'en sont guère trouvées modifiées. Il y a donc une dissociation, au moins au début, entre l'acquisition d'un réflexe inhibiteur correct et le comportement qui devrait en résulter. Peut-être les résultats eussent-ils été plus favorables en multipliant les séances. Quoi qu'il en soit, cette dissociation donne en soi des indications intéressantes. Chez l'anormal caractériel, tout se passe comme si s'étaient élaborés et organisés, grâce à des dérivations inopportunes, des systèmes autonomes de réflexes, évoluant pour leur propre compte : le système moteur de l'instable se libère des systèmes volitionnels. Le sujet devient, du fait de ces dérivations, incapable d'adapter son comportement, — nous n'osons pas dire sa volonté —, aux réflexes qu'on lui fait acquérir. Et là réside la gravité du cas. Le pronostic thérapique sera fonction de la résistance des dérivations. La rééducation, c'est donc le retour aux frayages anciens, en commençant par les réflexes de la vie de nutrition, bases des réflexes moraux. Elle sera d'autant plus difficile que les troubles seront plus anciens. A troubles constitutionnels, résistance maxima. Faut-il voir dans cette interprétation physiologique l'équivalent des théories de la régulation cortico-sous-corticale ? C'est possible, encore que ces dernières nous paraissent plus limitatives et peut-être trop précises, dans l'état actuel de la question.

La notion de dérivation donne son sens physiologique à la notion psychopathologique de « dissociation », telle que nous avons cru pouvoir la définir récemment, et dont les troubles du caractère, en définitive, apparaissent pour la plupart comme la forme mineure, dégradée.

Pour un système conditionnel pathologique de date récente

1. Dublineau (J.) *Signification psychopathologique de la schizophrénie. Evolution psychiâtrique*, Décembre 1935.

(cas, par exemple, de nombre de réactions d'opposition de méca-nisme évident), la rééducation conditionnelle aura plus de chances de succès. C'est ce qu'illustre le cas suivant, intéressant en dépit de sa technique sommaire :

L'expérience a été imaginée pour un adolescent de 15 ans, entré en février 1936, paranoïaque présentant des réactions d'opposition typiques. Niveau mental normal. Scolarité satisfaisante. Emotivité. Apparition de troubles du comportement (paresse, instabilité) à l'occasion d'une dissociation familiale complète, réalisée en quelques mois. Admis après tentative de suicide, il ne désarma pas durant les premiers mois : esprit de révolte, insolences, tentative de strangulation, et finalement évasion en septembre. De février à août, énurésie intermittente, échecs successifs de la persuasion, de l'isolement, des sanctions et des calmants. Refus de la sympathie qu'on lui portait. A plusieurs reprises, il fut question d'internement.

Réflexothérapie le 21 octobre : l'enfant est assis dans l'obscurité, à 1 mètre environ d'une boîte de lumière de 18 – 63 cm., contenant 4 ampoules. Deux des lampes sont allumées par l'observateur. Les deux autres sont allumées par l'enfant (ainsi qu'une lampe-témoin) à l'aide d'une précelle fabriquée ad hoc et très sensible. La face antérieure de la boîte est libre et présente deux rainures où l'on glisse un transparent lumineux. Sur fond sombre apparaissent, quand la boîte est éclairée, les mots suivants : « On veut ton bien ».

Technique : Métronome (120) = 15 secondes. Pause : une seconde (portée progressivement à 5 secondes). Allumage par l'observateur. L'enfant a pour mission d'allumer à son tour (la lampe-témoin renseigne sur ses réactions) en lisant la phrase à haute voix.

Rapidement, l'allumage par l'enfant précède celui de l'observateur.

Voici la courbe de réflectivité :

21 Octobre :	Coefficient de réflectivité	0	27 Octobre :	Coefficient de réflectivité	0,25
22	— —	0,30	28	— —	0,05
23	— —	0,75	29	— —	0
24	— —	0,40	30	— —	0,05

31 Octobre : Coefficient de réflectivité : 0

1er Novembre : Coefficient de réflectivité : 0, 07

En réalité l'expérience manquait de sensibilité, d'où les faibles coefficients observés. Quoi qu'il en soit, elle eut un effet décisif au point de vue psychothérapique : amélioration nette du comportement ; disparition de l'esprit de révolte et d'opposition. Certes, le garçon reste un paranoïaque susceptible, vaniteux, turbulent, mais la réflexothérapie conditionnelle a fait tomber la superstructure affective, sociale, des troubles. L'énurésie avait spontanément disparu en Août : elle devait reparaître épisodiquement en Mars 1937, en même temps que la turbulence augmentait. L'enfant d'ailleurs avait cessé tout traitement depuis la série de séances d'Octobre.

Avec la même technique, nous avons pris en traitement, *le jour de leur arrivée*, trois garçons avec velléités ou tentatives de suicide de type plus impulsif que dépressif. La formule lumineuse proposée fut très simple : « Sois gai ». La marche des expériences fut comparable à la précédente. Le réflexe fut acquis par tous. Il ne fut plus jamais question de suicide pour tous trois dans les mois qui suivirent.

Il semble que, plutôt que la formule impérative, la « sugges-tion affective » soit plus efficace au point de vue psychothéra-pique. Dans cet ordre d'idées, l'utilisation des enchaînements de réflexes positifs à charge affective peut être tentée avec succès, en plaçant devant l'enfant deux boîtes-lumière à trans-parents superposés, les combinaisons psychothérapiques étant incorporées à la recherche réflexologique habituelle.

Le sujet était un petit paranoaïque de 13 ans, à réactions d'opposition violentes (haine du frère puiné et de la mère) aggravées depuis la mort du père. Emotivité importante. Etude réflexologique dès l'entrée à l'Institut. Les onze premières séances sont consacrées à l'étude réflexologique générale : réflectivité médiocre, lutte incessante entre les réactions d'excitation et d'in-hibition. Le 28 janvier 1937, à la 12e séance (35e jour de la recherche) appa-raissent sur le panneau inférieur, pendant 30 secondes les mots : « Sa mère », que nous enchaînons (avec un intervalle de 10 secondes) au métronome (120). A la 5e combinaison enchaînée, (sans renforcement) le réflexe lumineux se-condaire devient positif et peut être entretenu sans renforcement. Quelques jours plus tard, on enchaîne un troisième réflexe : 1º on fait apparaître sur le panneau supérieur, le mot « Aimer », 2º sur le panneau inférieur, après 5 secondes de pause, les mots « Sa Mère » 3º on fait retentir le métronome. A la 5e combinaison triplement enchaînée, le réflexe se manifeste pour les 3 exci-tants successifs. On le retrouve par la suite, malgré des intervalles prolongés entre les séances, alors que le sujet ne réagit pas à des excitants sonores ou lumineux quelconques. (Fig. 7).

Au total, la charge affective intense des formules entretient une réflectivité plus marquée pour ces dernières que pour les excitants conditionnels neutres. Par ailleurs, le soir de la première épreuve, l'enfant quitta le laboratoire très ému. Il ne prit pas part au repas du soir. Depuis, sa mère est venue lui rendre visite et il l'accueille avec joie.

Nous ne nous dissimulons pas ce que de pareilles observations peuvent avoir de sommaire et de grossier. La richesse des com-plexes affectifs comparée à la pauvreté d'une formule lumineuse n'autorise aucune illusion.

D'autres techniques donneraient peut-être des résultats ins-tructifs. Il est possible d'accroître la charge affective de l'excitant conditionnel. Un pas important serait fait avec l'utilisation du cinéma, voire du cinéma parlant, et la réalisation, comme exci-tants conditionnels, de courts films suggestifs. On pourrait également faire varier l'excitant absolu en fonction des sollici-tations ou inhibitions proposées (excitants agréables ou désa-gréables par exemple). On utilisera par ailleurs toutes les ressour-ces de la technique réflexologique (réflexe de trace, inhibition conditionnelle, etc.) ; la marche des réactions de l'enfant gagne-rait aussi à être suivie par des méthodes d'enregistrement plus fines.

Quoi qu'il en soit, on ne saurait s'en tenir à ces essais d'une

mécanique inhumaine. L'importance de la psychothérapie connexe doit être affirmée. Les données psychanalytiques apporteraient d'ailleurs des matériaux intéressants pour l'élaboration de techniques plus souples. Dans l'état actuel des choses, les méthodes utilisées permettent toutefois une « décantation » des troubles, et peuvent intervenir utilement pour les complexes affectifs de date récente.

II. — Réflexothérapie collective [1]

Ces essais de psychothérapie expérimentale sont fragmentaires, longs et peu pratiques. Une réflexothérapie collective est-elle possible ? L'observation quotidienne montre que l'on crée des réflexes de masse. Les principes mêmes de la réclame s'en inspirent. L'éducation collective des tendances nobles peut-elle en profiter ? Il serait intéressant de s'y essayer en s'aidant des découvertes publicitaires qui nous étonnent, c'est leur but, — chaque jour.

a) Pour *l'étude réflexologique des tendances*, la méthode collective est d'application délicate. Des essais personnels, avec deux appareils jumelés, ne nous ont donné que médiocrement satisfaction, faute d'un isolement rigoureux. De plus, la diversité des réflectivités individuelles impose rapidement le retour à l'examen isolé.

b) La méthode se conçoit mieux pour des *réflexothérapies* collectives. Il faudrait, semble-t-il, d'abord créer une ambiance réflexothérapique, à laquelle participerait tout l'Établissement, en dehors du cadre étroit du laboratoire. On pourrait par exemple entretenir les associations appropriées, après avoir au laboratoire créé et enchaîné des excitants lumineux à des films, des panneaux, des formules sonores à thème éducatif. On formerait ainsi une gamme d'excitants conditionnels. Ceux-ci seraient ensuite répartis dans les salles de l'Internat médico-pédagogique. Soit plusieurs enfants dressés à des associations de même type, (ce qui donnerait lieu, dans l'Établissement à une sélection d'un ordre nouveau). La répétition, devant ces enfants à divers moments de la journée, des excitations conditionnelles, aboutirait peut-être, la suggestion collective aidant, à la modification désirée du comportement. Pour compléter ce dispositif, les chambrettes d'isolement seraient munies de signaux sonores ou lumineux en rapport avec les réflexes élaborés au laboratoire. Ils

---

1. Bechterew (W.), *Die kollektive Reflexologie*, 1 vol. Halle-Saale.

seraient proposés à l'enfant à intervalles déterminés : par exemple, le soir au coucher, le matin au lever. Remarqués ou non, ils déclencheront les associations inconscientes nécessaires. Celles-ci d'ailleurs gagneraient à être entretenues par des retours périodiques de l'enfant au Centre spécialisé. Ce dernier, véritable « Institut de Réflexothérapie conditionnelle », à base physiologique, sera-t-il l'Internat médico-pédagogique de demain ?

Tel qu'il est aujourd'hui, l'Internat médico-pédagogique permet déjà, — point de vue expérimental à part, — une réflexologie collective. Il fournit un cadre à l'anormal constitutionnel ou au brusque déséquilibré de l'adolescence. Dans ce cadre vont s'élaborer les nouveaux réflexes personnels et sociaux. En revanche, la sortie de l'Établissement constituera une épreuve pénible, les liens étant rompus. D'où l'importance des homes de semi-liberté, étape nécessaire de la réadaptation.

B. — L'ENFANT NORMAL

La réflexologie collective et les problèmes de l'éducation

Au delà de l'enfant anormal, les données expérimentales conduisent à des principes valables pour l'enfance en général.

Les réflexes s'acquièrent d'autant plus facilement que l'enfant est plus jeune, donc plus émotif. C'est dire l'importance du « bon départ », celui *des premières années*. La plasticité du jeune âge facilite les acquisitions heureuses. Habitudes alimentaires, hypniques, sphinctériennes, motrices, créeront les premiers frayages. Plus elles seront précoces, mieux se mouleront sur elles, chez un être encore essentiellement végétatif, les réflexes élevés, bases de la future personnalité. On peut soutenir que cette intrication psycho-socio-motrice, quand elle est réalisée dès les premières années, donne au sujet les plus grandes chances d'indissolubilité en présence des forces constamment dissociatrices de la vie. Il faut donc que l'enfant, au moins pour les fonctions essentielles, soit dès le tout premier âge soumis aux règles d'une « existence conditionnée ».

Le jeune âge est aussi celui des inhibitions spontanées pauvres, l'âge de l'impulsivité. Émotif et impulsif, l'enfant subit, de par son contact avec l'ambiance, le choc constant des tendances dynamogéniques et inhibitrices. D'où l'importance d'une connaissance précoce de son degré d'intimidabilité, de ses ten-

dances à l'indiscipline et à la révolte, la nécessité, le cas échéant, de séparer rapidement l'anormal des autres sujets.

Mais, les réactions de l'enfant sont largement fonction de ceux qui l'observent. Nous avons vu les effets expérimentaux des chocs excito-inhibiteurs, la généralisation de l'inhibition, la nécessité de la graduer, ou, du moins, de l'étudier isolément pour éviter qu'elle infiue sur les excitations dynamogéniques. Dans la vie quotidienne, des inhibitions trop nombreuses ou trop violentes entraînent soit les refoulements, soit l'opposition compensatrice. Dans les deux cas, c'est la névrose possible — d'où le choix nécessaire et la limitation des inhibitions imposées. Celles-ci par contre seront surveillées avec une constance aussi douce qu'inflexible.

Des inhibitions insuffisantes, au contraire, exposent pour plus tard l'enfant au danger de ses propres expériences. Le pronostic est alors fonction du sujet, de sa tendance spontanée à l'équilibre,... et des circonstances.

L'importance de l'éducateur, de l'« *excitant social* », est capitale dans tous ces cas ; le « mauvais pli » est aussi difficile à effacer qu'est compromise l'expérience faussée par un renforcement intempestif.

L'éducateur lui-même n'est que partie de l'ambiance. Constante et favorable, celle-ci a les plus grandes chances (nous ne disons pas toutes)[1] de mener à bien le développement caractériel. Dissociée, elle détruit les habitudes conditionnelles : risque de déséquilibre pour l'enfant ; celui-ci doit alors faire la preuve de son *adaptabilité* aux nouvelles sollicitations, positives et négatives, du dehors.

La société s'intéresse d'ailleurs de plus en plus à l'être dès son jeune âge, créant des pouponnières, des jardins d'enfants, des écoles maternelles, développant le sens du groupe, standardisant l'éducation. Qu'est-ce, sinon s'attacher à la formation de réflexes collectifs, pour lutter contre une ambiance chaque jour plus stricte ?

Ces tendances l'amènent à disputer l'enfant à sa famille. Qui, des deux, doit l'emporter ? Ni l'une, ni l'autre assurément.

1. — Nous ne pouvons discuter ici la valeur réflexologique de la réaction d'opposition. Comme nous l'avons montré avec M. Heuyer (*Rev. méd. soc. de l'Enfance*, Janv. Mars 1934) celle-ci est un fait psychologique général dont la signification n'est ni forcément névrotique, ni forcément péjorative. Dans le cas le plus défavorable, elle offrira le minimun de dangers : 1° si l'enfant en cause a pu, dès le début, bénéficier d'une existence conditionnée ; 2° si la tendance, une fois révélée, a été, non pas heurtée de front, mais canalisée, limitée dans ses irradiations, voire utilisée pour le bien de l'enfant par des parents compréhensifs.

La famille doit comprendre que les devoirs de l'enfant envers la société augmentent chaque jour. Comment y satisfaire, sinon par quelques réflexes collectifs inculqués dès le premier âge ? L'enfant a le droit de savoir ce que la société attend de lui : à cette dernière de le lui dire, par la voix de ses éducateurs spécialisés.

La société en revanche ne peut ignorer la famille, cadre irremplaçable pour l'élaboration des réflexes affectifs et des habitudes morales qui donnent son sens à la vie. Elle se doit seulement de parer aux défaillances par ses services de protection de l'enfance.

D'aucuns, certes, ont voulu aller plus loin. Sera-t-il possible un jour, par des techniques appropriées, de substituer une vie toute réflexe à la volonté ? Nous ne discuterons pas ce problème du déterminisme expérimental et de la liberté humaine. Notons seulement qu'il suppose un milieu constant, qu'il méconnaît l'importance des interactions de l'être et de ce qui l'entoure, que, dans l'être lui-même, il ignore la labilité des réflexes, le caractère mouvant des tendances, l'inégal développement des facultés. N'est-ce pas, enfin, mésestimer les dynamismes obscurs, qui, au delà du Progrès, poussent obstinément l'homme à la recherche de ses fins ?

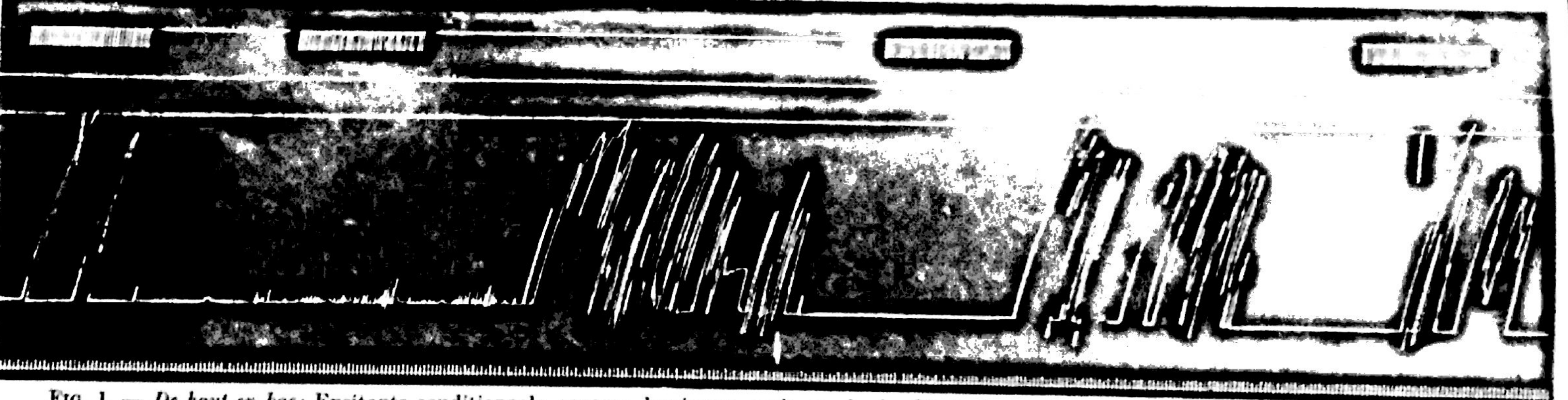


FIG. 1. — *De haut en bas*: Excitants conditionnels, sonores, lumineux, excitant absolu (Méthode motrice volontaire auditive), réactions de l'enfant. Temps en secondes.

Excitation compensatrice. Le R. C. est positif pour M 120 (1re et 4e combinaisons. La différenciation pour M *200*, excitant conditionnel inhibiteur, qui a déjà été entreprise dans plusieurs séances antérieures avec résultats variables, est presque acquise en C^2 mais au prix d'une excitation compensatrice durant l'intervalle, véritable révolte motrice contre l'inhibition imposée. En C^3, elle est complète, mais l'excitation compensatrice commence dès la 30e seconde et est considérable. (F., 15 ans. 26-3-37. Troubles du caractère. N.M. subnormal. Turbulence et impulsivité).

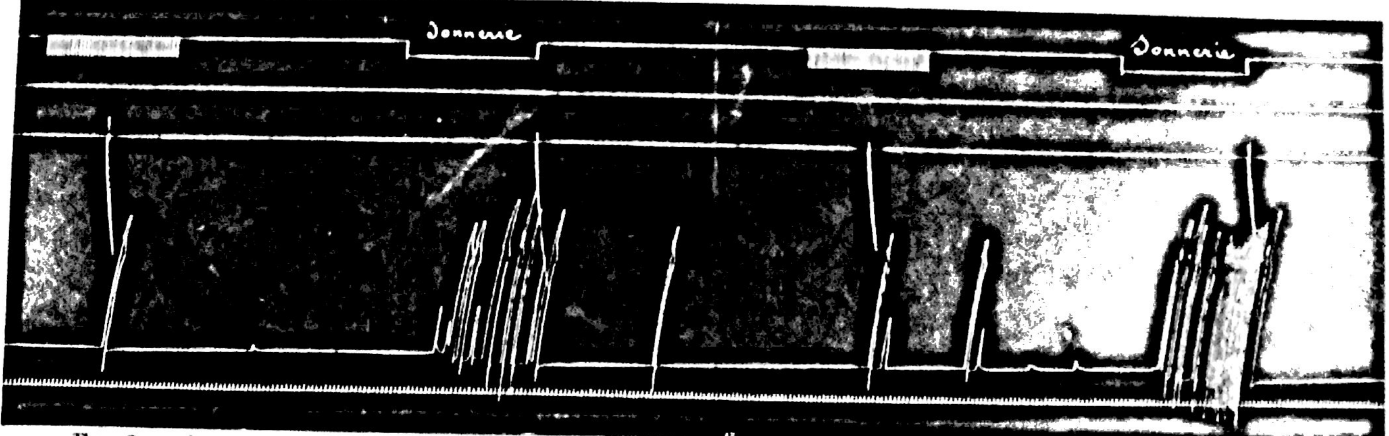


FIG. 2. — Assoupissement de fin de séance. Perte de la réflectivité pour M 120 (excitant conditionnel faible). Conservation pour l'excitant conditionnel fort (sonnerie). C., 14 ans. 3. IV.37. Troubles du caractère. N.M. normal).



FIG. 3. — Etude d'excitants conditionnels divers chez un sujet à comportement satisfaisant, de niveau mental normal. (M., 15 ans. 26. III. 37). Instruction musicale avancée. Enurésie persistante). Noter : 1° l'aspect particulier de la réaction conditionnelle, peu élevée mais étalée, (forme constante chez ce sujet) ; 2° l'adaptation facile aux divers excitants positifs et négatifs proposés, sonores ou lumineux. La plupart des réponses sont correctes, avec silence moteur complet dans les intervalles, et sans excitation compensatrice. Enfant discipliné, s'adaptant facilement. (N'est pas un délinquant, mais seulement un cas social).

(Les excitants renforcés sont positifs, les excitants non renforcés sont inhibiteurs). Les 8 combinaisons se succèdent sans interruption.

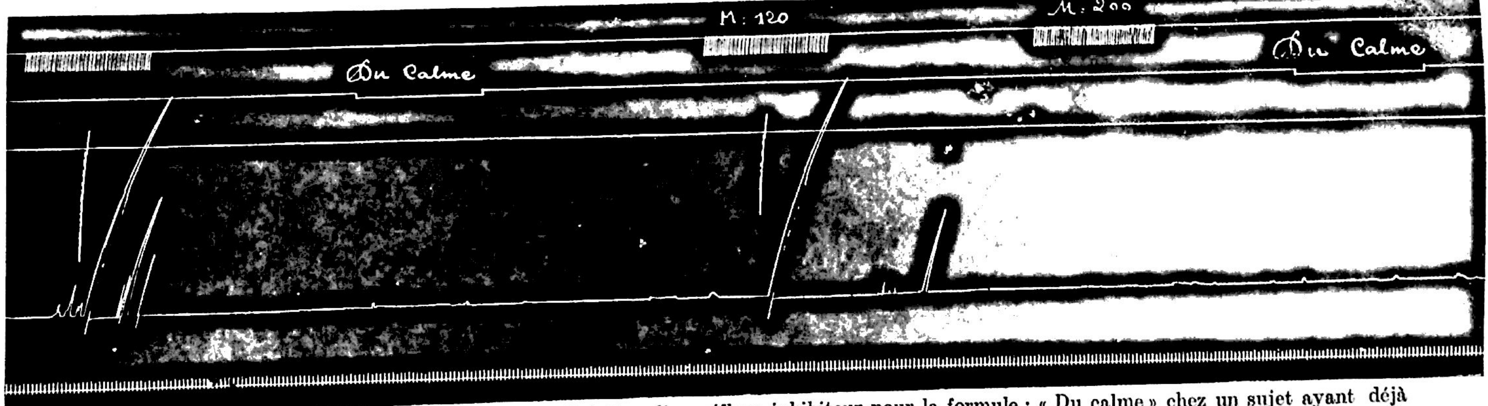


Fig. 4. — *Réflexothérapie conditionnelle.* — Création d'un réflexe inhibiteur pour la formule : « Du calme » chez un sujet ayant déjà acquis deux réflexes positifs. (M.120 et sonnerie) et un réflexe négatif pour M.200. Les excitants positifs sont renforcés, les excitants négatifs ne le sont pas. (H., 16 ans. 27. III. 37. N.M. normal. Impulsivité. Turbulence).

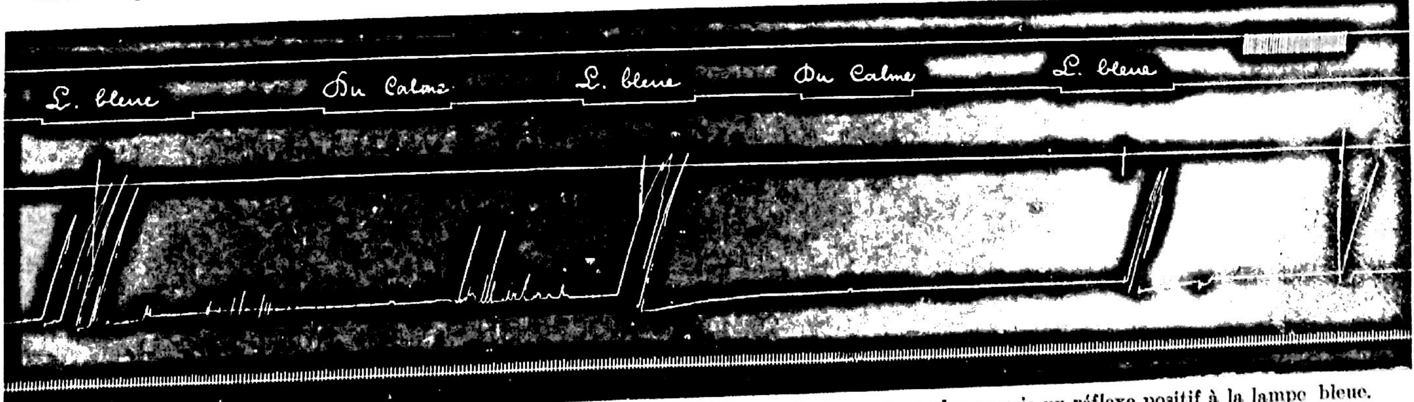


Fig. 5. — *Réflexothérapie conditionnelle.* — Même technique chez un enfant ayant en plus acquis un réflexe positif à la lampe bleue. Noter : 1) l'existence d'une petite excitation compensatrice après la 2e combinaison ; 2) une fois le réflexe presque complètement acquis (4e combinaison), la prolongation de l'inhibition qui éteint les deux réflexes positifs ultérieurs (Lampe bleue et M.120). (Même sujet que fig. 2. 22.III.37).

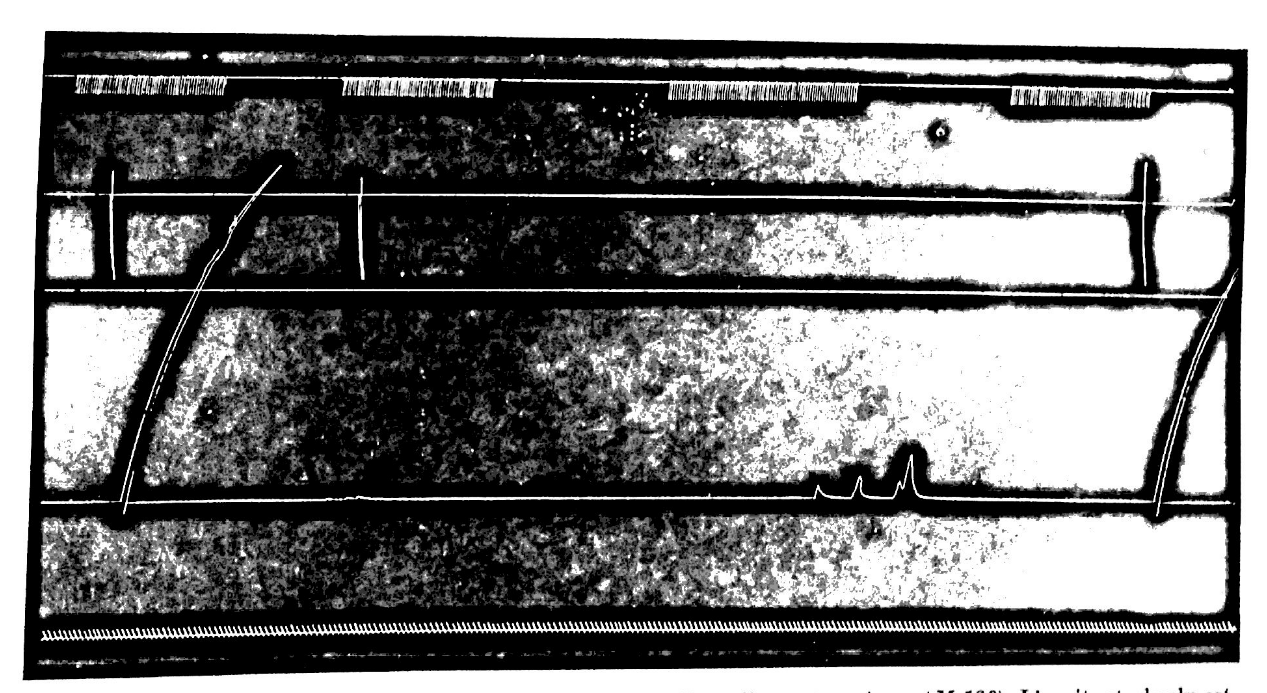


Fig. 6. — Réactions conditionnelles chez un débile mélancolique et anxieux. (*M.120*). L'excitant absolu est sur la 2e ligne.

Combinaisons : 1) Retard de 5″. Réflexe positif presque imperceptible à la 2e seconde puis le sujet réagit fortement à la chute du bonbon (excitant absolu). — II) Le réflexe est un peu plus net, mais le sujet n'appuie même pas sur la poire pour répondre à la chute du bonbon. — III) (non renforcé, mais prolongé au delà de 30″ selon la technique de Podkopoëw ; apparition par cet artifice d'un R.C. positif très net. — IV) aucune réponse. (G., 15 ans. 1-2-37).

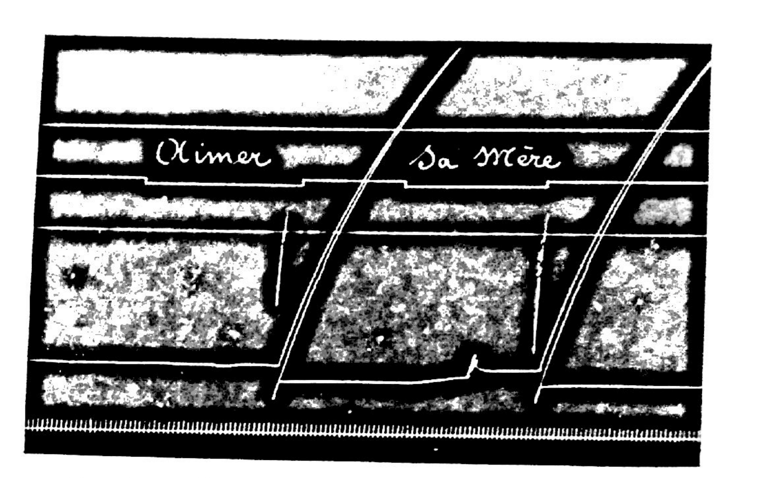


Fig. 7. — *Réflexothérapie conditionnelle* : Sujet soumis au traitement en février ; puis un mois d'arrêt. Ce fragment donne les 12e et 13e combinaisons de la séance. Les onze premières, avec les excitants neutres habituels, étaient restées entièrement muettes. La réapparition des formules à charge affective déclanche la réapparition d'un réflexe conditionnel positif, d'abord imperceptible sur («aimer») puis typique sur «sa mère». (L. M., 14 ans, 22-3-37. N.M. normal (voir le texte).

DEUXIÈME RAPPORT

Les réflexes conditionnés en Psychiâtrie infantile

par le Docteur Jean WINTSCH,
Professeur de Psychologie appliquée à l'Université de Lausanne
Médecin des Écoles

Introduction

Si les réflexes absolus jouent dès que les excitants ont atteint le seuil de chronaxie des extrémités réceptrices — encore que ces réactions montrent beaucoup de plasticité — les réflexes conditionnés, qu'ils soient de choix comme dans les laboratoires ou naturels comme dans la vie, s'établissent suivant des lois que Pavlov [1] a mises au net. Autrement dit, on peut amener des réactions sûres, fidèles, régulières, égales, déterminées, avec le moins d'écart et d'imprévu possible, dans trois conditions essentiellement :

1° il faut que l'incitant, le stimulant, le motif, l'argument présenté au sujet soit *répété* un nombre suffisant de fois, répété en série ou à des occasions renouvelées ;

2° cet apport pédagogique ou dressage sera répété *régulièrement*, à intervalles choisis, pas trop souvent, ni d'une façon trop espacée ;

3° l'excitant doit avoir une intensité toujours égale, moyenne, ni forte, ni faible ; l'objet soumis aux sens doit être d'une valeur *constante*, si vous voulez qu'il laisse une empreinte heureuse ;

4° par contre, il y a déséquilibre, ou non-réponse, ce qu'on appelle une inhibition, quand la stimulation est : violente, ou trop répétée en peu de temps, ou trop douce, ou très variable, ou multiple.

Il est désormais admis, à la suite spécialement des recherches de Krasnogorski [2] et de Lentz [3], que l'enfant et l'adulte pré-

sentent des réflexes conditionnés caractérisés, à l'instar des chiens, chats, cobayes, et que ces réflexes conditionnés suivent les uns et les autres les processus classiques de dissémination et de concentration, d'extinction, de différenciation et d'affinement, d'induction, auxquels nous ajouterons le processus de coordination. Seulement, il s'agit jusqu'ici de réflexes conditionnés organiques : salivation, mouvements de la jambe ou des paupières, vaso-dilatation et constriction, formation de leucocytes, somnolence.

On a discuté pour savoir si les réflexes d'association à caractère psychique étaient des réflexes conditionnés, et Lentz [4], dans ses travaux sur les réactions psychiques et les réactions conditionnées organiques déclenchées par une même action, a montré que si réflexes psychiques et réflexes organiques pouvaient se manifester simultanément et en plein accord, il arrive aussi que leur développement n'est pas toujours parallèle et qu'il peut y avoir décalage dans leur formation ; tout de même, après quelques renouvellements d'incitations, ils se relient et concordent. On en a inféré un peu rapidement que les réactions psychiques sont dissociées des réflexes conditionnés. Sans doute, il y a une distance très grande entre une manifestation mentale et un réflexe conditionné organique. Rappelons cependant que c'est grâce aux occasions, au dressage, à la répétition, à l'exercice que l'individu passe du réflexe absolu au réflexe conditionné. Il peut de même y avoir transformation du réflexe conditionné organique en réflexe psychique, l'étude du graphisme enfantin permettant en effet de montrer avec certitude qu'il n'y a guère dans tous ces phénomènes que des différences de degré ; les réactions vont communément chez le petit enfant de l'instinctif à l'acquis, de l'athétosique au précis, du moteur au mental, de l'inconscient au conscient, par une motilité d'occasion, la réussite de hasard, la répétition, avec des vacillements, en marche brisée, mais sans discontinuité véritable [5]. On reste dans un régime incontestable de réflexes plus ou moins différenciés, évolués, coordonnés, dont les incitants, le plus souvent, peuvent être situés dans l'espace et le temps. Évidemment, au fur et à mesure que les manifestations de l'individu se compliquent et se diversifient, la notion primitive de réflexe s'élargit, une hiérarchie se dégage quant à la nature des réflexes, leur siège, leur signification, leurs aboutissements. Mais la définition subsiste quelle que soit l'importance, la généralisation ou l'étendue du phénomène : s'il y a réception d'impression, transmission à travers la structure nerveuse, d'ailleurs variable, et réaction de l'organisme, que la réaction soit élémentaire ou très différenciée, automatique ou

consciente, instinctive ou acquise, musculaire ou glandulaire, immédiate ou retardée, on est dans le domaine des réflexes.

Au surplus, les réactions psychiques s'apparentent parfaitement au réflexe conditionné proprement dit, dans un certain nombre de cas pour le moins. Les exemples ne manquent pas :

A force de nourrir son enfant, la mère finit par être associée par le petit bébé au réflexe alimentaire. Et le contact, la vue, la voix de la maman produisent pendant plusieurs mois des manifestations semblables à ce que donne la perception du sein nourricier ou de la bouteille de lait. Il est particulièrement significatif de voir que maint nouveau-né accueille sa mère, ou la garde s'il s'agit d'une pouponnière, par des mouvements de succion des lèvres, et cela chaque fois que l'une de ces personnes, ou quelqu'un qui lui ressemble, apparaît dans son champ visuel. C'est là un réflexe conditionné au premier degré, si l'on peut dire. Vers deux mois, on remarque que d'autres comportements se dessinent, et que même bien nourri l'enfant voit apparaître sa mère avec le sourire. On peut parler de relations affectives, l'origine des nouvelles relations se trouvant évidemment dans le phénomène concret et terre à terre du processus de nutrition, associé au spectacle de la mère. Le merveilleux, c'est que la vue, la voix amènent à l'avenir le contentement. Une réaction très différenciée s'est greffée sur le réflexe instinctif de l'alimentation et se suffit à elle-même. C'est une création du sentiment par la voie du réflexe conditionné.

La fillette de quinze mois d'un garçon de laboratoire passe deux jours à être grincheuse, à pleurer et à manifester de l'anxiété, en regardant constamment sa main droite, comme si elle voyait quelque chose d'effrayant. Les parents, gens très simples, s'imaginèrent même que leur enfant devenait idiote. Mais questionnés, ils finissent par dire que l'anxiété s'est ainsi montrée à partir du moment où l'enfant ayant une grosse mouche noire sur la main, le grand-père lui a dit : « Attention, elle va te manger ! » Dès lors, l'enfant s'essuie la main, la regarde et ne cesse de pleurer. On la console en vain, et on finit par mettre un gant blanc sur la main ; aussitôt la fillette se calme. Quoi qu'il en soit, la main droite est associée aux événements : mouche et stupide parole du grand-père. L'excitant réel qui donne peur n'existe plus, mais l'excitant associé — la main — est là qui suffit à amener la réaction de défense et de peur. On a toutes les peines à faire disparaître ce réflexe conditionné.

Un bébé de vingt-deux mois, se promenant avec sa mère, est arrêté par une connaissance droit devant une pâtisserie. Le bon monsieur entre dans le magasin et achète du chocolat à l'enfant.

Le lendemain, ce bébé passant devant le même magasin, loin d'un grand quart d'heure de chez lui, s'arrête incontinent et se colle à la vitrine, cherchant même à entrer dans le magasin. Mémoire ? Attention ? Réflexe conditionné certainement, la vue du magasin étant liée à l'excitant direct qu'est le chocolat.

Une dame médecin m'a remis sur sa fillette de trente mois les notes suivantes : Cette enfant a une association immuable : cheval-monsieur-poisson-jolie fleur. Un terme quelconque de cette chaîne déclenche immanquablement l'expression de toute la série. Explication : en allant voir le jardinier, elle a rencontré le charretier qui l'a hissée sur son *cheval* ; grosse impression. Le jardinier s'est avéré un *monsieur* très gentil qui lui a montré dans la serre un bassin avec des *poissons* rouges qu'elle a pu elle-même nourrir ; ensuite, il lui a donné de *jolies fleurs* qui ont vécu longtemps dans l'appartement. En résumé, il y a associations d'incitants et réactions psychiques correspondantes, l'action d'un seul des incitants devenant ensuite suffisante, selon le mécanisme du réflexe conditionné.

Le contact quotidien avec un petit enfant nous a permis de recueillir durant les deux premières années de son existence plus de deux cents faits semblables. Nos observations font en outre voir que l'apparition du phénomène conscience, qui se présente d'abord comme une résultante, pour devenir ensuite par réversibilité un incitant, parfois autonome, facilite et multiplie les nouveaux comportements. Nous n'en sommes pas moins et toujours dans les réactions à point de départ sensoriel.

Ces prémisses posées, on retrouve à fréquenter beaucoup d'enfants, des normaux, puis des enfants qui donnent lieu à des plaintes (à cause des troubles de leur conduite), les liens qu'a indiqués Pavlov entre les incitants, excitants ou stimulants subis et la couleur des réactions. Le lien est si certain qu'on peut dans de nombreux cas prévoir ce qui va se passer. En tout cas, à considérer les conditions d'une bonne pédagogie : la régularité des avis, leur répétition judicieuse dans la patience et le calme, l'égalité d'humeur d'incitateurs donnant une direction constante — on s'aperçoit que ce sont là les règles trouvées par les physiologistes pour l'établissement de bons réflexes. Toutefois, l'acte réflexe dépend non seulement du foyer de stimulation mais de l'organisme à travers lequel le phénomène se passe ; c'est un facteur statique de toute importance. Depuis Krasnogorski [6] on sait que dans les cas d'idiotie grave il n'y a pas de réflexes conditionnés ; il peut bien y avoir instinct, affectivité et émotion simple, mais ces ripostes ne sont pas accommodées aux « conditions » extérieures qui se modifient

constamment. Chez les déséquilibrés de constitution, les réflexes conditionnés sont perturbés, inconstants, inégaux, mal liés, et chez les oligophrènes, la réflectivité conditionnelle est abaissée et fugace. De son côté, Lentz [7] nous a montré que les réflexes conditionnés ne se produisent pas après une crise d'épilepsie et qu'ils ne réapparaissent que plusieurs heures plus tard ; chez les paralytiques généraux ces réflexes sont très instables, et aux périodes avancées de la schizophrénie les réflexes conditionnés s'élaborent avec difficulté. Pour Marinesco [8], les réflexes conditionnés sont lents à se montrer dans les cas de psychose maniaque dépressive, de même dans la catatonie. Rappelons que si la valeur des réactions devient précaire chez les anormaux, valeur parfois difficile à mesurer, l'allure même de l'acte réflexe laisse à désirer ; un dynamisme primitif et l'incohérence persistante en sont les caractéristiques. Et ceci est facile à voir dans le comportement journalier des sujets déficients qui en restent aux réactions singulières et parviennent mal aux coordinations, seraient-elles seulement motrices. Voilà qui fixe déjà l'importance de l'examen des réactions enfantines, celles-ci apparaissant ainsi comme des tests fonctionnels : habitudes de propreté, démarche, autisme ou juxtaposition ou collaboration dans les jeux, qualité du saut, mobilités diverses, prononciation, dessin, acte de se vêtir, continuité dans les occupations ou versatilité, et ainsi de suite.

Mais la moisson de documents est extraordinairement plus riche du côté des réflexes d'inhibition. De fait, il y a carence de fonction si l'enfant a été soustrait à des stimulations idoines ou, ce qui revient au même, s'il reçoit des impulsions trop faibles ; et d'autre part, il y a trouble de fonction si l'enfant a subi des impressions violentes, si les événements qui l'atteignent sont très variables, particulièrement nombreux, sans régularité, ou simultanés et contradictoires. Tout cela paraît au premier abord assez disparate, puisque selon les cas on aboutit à l'absence de réactions, à des réactions déséquilibrées ou à une dispersion de réactions. Disons que les degrés d'importance des inhibitions sont fort différents, comme dans les réflexes conditionnés directs, certaines des réactions négatives étant légères, passagères, d'autres se maintenant aussi longtemps que le complexe qui les a fait naître n'a pas été liquidé. Par ailleurs, les inhibitions suivent les lois générales des réflexes, c'est-à-dire qu'elles vont de la dispersion vers la concentration, du sporadique vers la constance ; plus rarement s'établissent-elles d'un coup. Au reste, les unes se sont formées parce que des incidents ordinaires ont frappé un organisme fragile, hypersensible, d'autres parce qu'un

sujet, en somme normal, a subi des chocs excessifs ; bref, il y a eu disproportion entre les agents vulnérants et la résistance du système nerveux.

Afin d'éviter les confusions, notons d'emblée qu'il existe des inhibitions de bonne espèce et des inhibitions de mauvais aloi. Il se forme chez l'être humain des inhibitions de bonne nature par plusieurs voies :

1º Vers l'âge de six mois, l'enfant qui voit apparaître des personnages inattendus, inconnus ou impressionnants prend volontiers une attitude d'immobilité, il s'arrête de jouer et se fige dans une contemplation scrutatrice. C'est certainement un réflexe de défense que cette inhibition, qui constitue à ce moment un bon signe de développement, car les enfants plus jeunes ne le présentent pas. Tout de même, le négativisme reste un trait infantile qui ne doit pas dépasser l'âge de trois ans.

2º Nous savons que la consolidation des réflexes directs de bon aloi supprime par là même les à-côtés indésirables, la dispersion. Cette concentration naturelle, croissante, exclusive, se remarque entre autres chez des enfants qui se lèveront à sept heures du matin, et non à neuf ou dix heures, pour peu qu'on leur en ait donné l'habitude. Tout apprentissage efficient relève de ce processus.

3º Par des défenses précoces, douces, méthodiques, répétées, et si c'est possible avant que les réflexes directs aient pu jouer, on obtient aussi d'excellentes inhibitions. Qu'on dise gentiment : « Non, non ! » au bébé dès qu'on aperçoit une tendance, une intention, un geste nuisible, et cela à partir des premiers mois de l'existence, et l'on verra que ce bébé est suffisamment sensibilisé pour passer sans plus y toucher à côté de tel appareil photographique, violoncelle ou objet visé. Il se forme de véritables tabous. C'est ainsi que s'inculquent le respect, la pudeur, la discrétion.

4º En présence de deux réactions en lutte — plaisir de sortir et chagrin de passer un pull over par-dessus la tête, par exemple, manger le pain aussi bien que le chocolat — il s'agit de renforcer l'incitant prétérité en le soutenant de propos ou de gestes encourageants. On favorise de cette manière la réaction convenable par la coopération heureuse et répétée des incitations. Telle est la naissance de ce qu'on a appelé la volonté.

5º En coupant net et énergiquement, par sanction, punition, impression forte, les réactions accidentelles inadmissibles, on arrive aussi à sensibiliser l'organisme et à empêcher le renouvellement de certains actes. Mais ce procédé est parfois à double fin, à cause du ressentiment qui peut rester attaché par association, par conditionnement, à celui qui a infligé la punition. Il faut s'arranger pour que la punition soit acceptée, qu'il ne naisse pas un sentiment d'injustice. L'appel à l'argument mental n'est d'ailleurs suivi d'effet que s'il y a jugement de relation, esprit social, c'est-à-dire à partir de sept ans environ.

Quant aux inhibitions de mauvaise nature, elles peuvent, en pratique, être ramenées à cinq catégories d'après l'espèce d'action qui les détermine. Ce sont des inhibitions qui aboutissent aux phénomènes pathologiques et qui ressortissent par conséquence à la psychiâtrie infantile. Nous allons les définir successivement et donner pour chacune d'elles quelques exemples cliniques.

Troubles du comportement par inhibitions

1º *Inertie*, non par infériorité constitutionnelle, mais par habitude. — Voici un bébé de quelques mois qui cherche à prendre un hochet. Les yeux brillent d'envie, il avance la main. Mais la maman saisit l'objet et le lui donne. Vous avez éteint une incitation importante, ainsi que la sensation du mouvement qui s'esquissait. Le réflexe est arrêté. Il y a brusque inhibition. Répétez quelques fois une intervention extérieure de cette espèce, et votre enfant, dans la première année de son existence déjà, aura perdu ses plus grandes vertus, comme le dit si bien Marinesco : le goût de l'initiative personnelle, l'indépendance et la productivité. De résoudre les moindres problèmes de l'existence de l'enfant, appelé à se former, correspond pour celui-ci non seulement à l'absence de motifs de vie, mais encore à l'interruption des activités ébauchées. Chacun sait combien il est désagréable, sinon écœurant, qu'on vous enlève les morceaux de la bouche.

Certains parents vont plus loin. Pour éviter tout effort à l'enfant, peut-être pour ne pas s'attarder à l'éduquer, ce qui exige du temps et de la patience, ils résolvent toutes les questions eux-mêmes. Par complaisance exagérée, qui procède parfois du mécanisme du transfert, ou par une simplification des situations de nature égoïste, on se substitue à l'enfant qui devient finalement inactif, paresseux. Laissons-le donc se nourrir lui-même dès qu'il le peut, se vêtir, se laver, lacer ses souliers, aider au ménage, faire les commissions pour lesquelles il s'offre.

Notons encore que des enfants ont une vie diminuée parce qu'ils sont trop cajolés, mis dans une boîte à coton et éloignés

sujet, en somme normal, a subi des chocs excessifs ; bref, il y a eu disproportion entre les agents vulnérants et la résistance du système nerveux.

Afin d'éviter les confusions, notons d'emblée qu'il existe des inhibitions de bonne espèce et des inhibitions de mauvais aloi. Il se forme chez l'être humain des inhibitions de bonne nature par plusieurs voies :

1° Vers l'âge de six mois, l'enfant qui voit apparaître des personnages inattendus, inconnus ou impressionnants prend volontiers une attitude d'immobilité, il s'arrête de jouer et se fige dans une contemplation scrutatrice. C'est certainement un réflexe de défense que cette inhibition, qui constitue à ce moment un bon signe de développement, car les enfants plus jeunes ne le présentent pas. Tout de même, le négativisme reste un trait infantile qui ne doit pas dépasser l'âge de trois ans.

2° Nous savons que la consolidation des réflexes directs de bon aloi supprime par là même les à-côtés indésirables, la dispersion. Cette concentration naturelle, croissante, exclusive, se remarque entre autres chez des enfants qui se lèveront à sept heures du matin, et non à neuf ou dix heures, pour peu qu'on leur en ait donné l'habitude. Tout apprentissage efficient relève de ce processus.

3° Par des défenses précoces, douces, méthodiques, répétées, et si c'est possible avant que les réflexes directs aient pu jouer, on obtient aussi d'excellentes inhibitions. Qu'on dise gentiment : « Non, non ! » au bébé dès qu'on aperçoit une tendance, une intention, un geste nuisible, et cela à partir des premiers mois de l'existence, et l'on verra que ce bébé est suffisamment sensibilisé pour passer sans plus y toucher à côté de tel appareil photographique, violoncelle ou objet visé. Il se forme de véritables tabous. C'est ainsi que s'inculquent le respect, la pudeur, la discrétion.

4° En présence de deux réactions en lutte — plaisir de sortir et chagrin de passer un pull over par-dessus la tête, par exemple, manger le pain aussi bien que le chocolat — il s'agit de renforcer l'incitant prétérité en le soutenant de propos ou de gestes encourageants. On favorise de cette manière la réaction convenable par la coopération heureuse et répétée des incitations. Telle est la naissance de ce qu'on a appelé la volonté.

5° En coupant net et énergiquement, par sanction, punition, impression forte, les réactions accidentelles inadmissibles, on arrive aussi à sensibiliser l'organisme et à empêcher le renou-

vellement de certains actes. Mais ce procédé est parfois à double fin, à cause du ressentiment qui peut rester attaché par association, par conditionnement, à celui qui a infligé la punition. Il faut s'arranger pour que la punition soit acceptée, qu'il ne naisse pas un sentiment d'injustice. L'appel à l'argument mental n'est d'ailleurs suivi d'effet que s'il y a jugement de relation, esprit social, c'est-à-dire à partir de sept ans environ.

Quant aux inhibitions de mauvaise nature, elles peuvent, en pratique, être ramenées à cinq catégories d'après l'espèce d'action qui les détermine. Ce sont des inhibitions qui aboutissent aux phénomènes pathologiques et qui ressortissent par conséquence à la psychiâtrie infantile. Nous allons les définir successivement et donner pour chacune d'elles quelques exemples cliniques.

Troubles du comportement par inhibitions

1° *Inertie*, non par infériorité constitutionnelle, mais par habitude. — Voici un bébé de quelques mois qui cherche à prendre un hochet. Les yeux brillent d'envie, il avance la main. Mais la maman saisit l'objet et le lui donne. Vous avez éteint une incitation importante, ainsi que la sensation du mouvement qui s'esquissait. Le réflexe est arrêté. Il y a brusque inhibition. Répétez quelques fois une intervention extérieure de cette espèce, et votre enfant, dans la première année de son existence déjà, aura perdu ses plus grandes vertus, comme le dit si bien Marinesco : le goût de l'initiative personnelle, l'indépendance et la productivité. De résoudre les moindres problèmes de l'existence de l'enfant, appelé à se former, correspond pour celui-ci non seulement à l'absence de motifs de vie, mais encore à l'interruption des activités ébauchées. Chacun sait combien il est désagréable, sinon écœurant, qu'on vous enlève les morceaux de la bouche.

Certains parents vont plus loin. Pour éviter tout effort à l'enfant, peut-être pour ne pas s'attarder à l'éduquer, ce qui exige du temps et de la patience, ils résolvent toutes les questions eux-mêmes. Par complaisance exagérée, qui procède parfois du mécanisme du transfert, ou par une simplification des situations de nature égoïste, on se substitue à l'enfant qui devient finalement inactif, paresseux. Laissons-le donc se nourrir lui-même dès qu'il le peut, se vêtir, se laver, lacer ses souliers, aider au ménage, faire les commissions pour lesquelles il s'offre.

Notons encore que des enfants ont une vie diminuée parce qu'ils sont trop cajolés, mis dans une boîte à coton et éloignés

de tout risque, des atteintes par les éléments naturels à leur âge. Il convient de dire que les stimulants qu'ils ressentent dans ces milieux émollients sont fatalement voués à la stérilité, car le système neuro-musculaire, pour mieux dire l'organisme, demande pour être mis en marche tout de même un minimum d'intensité des stimulants. Il faut aussi, avons-nous vu, que ceux-ci soient suffisamment répétés. Il existe des conditions physiologiques, des raisons de chronaxie non atteinte ou d'analyseurs trop peu sollicités, qui font que les intéressés restent faibles, pusillanimes, de sorte qu'ils vont être pleins de réserve, de crainte, de peur, d'appréhension, d'inhibition devant les circonstances ordinaires de la vie, devant des stimulants normaux. En gros, le phénomène est déjà visible dans les collectivités scolaires. Chaque année, j'examine en vue de la fiche sanitaire tous les enfants qui à l'âge de sept ans entrent à l'école. Il m'arrive fréquemment de voir, pour peu que je veuille passer certains enfants à la radioscopie, que les élèves des quartiers populaires s'avancent paisiblement vers l'appareil, débrouillards, curieux et confiants, tandis que les fillettes des quartiers aisés se montrent lentes, réticentes, maniérées, tremblantes, gênées et gênantes. On les a trop couvées. Il est tout aussi significatif de constater que beaucoup d'enfants anormaux, auxquels les mères mâchent toute la besogne, et qui sont déjà peu enclins à l'activité, finissent par ne plus rien faire du tout, ne se lavent pas, ne s'habillent pas, ne jouent pas, alors que l'examen médical les montre quand même susceptibles de développement

Mais prenons quelques cas individuels.

Odette est une fille de douze ans que les parents éloignent de l'école sous les moindres prétextes, pluie, froid, chaleur, vent, travail écrit, pour laquelle on demande des dispenses de douches, de gymnastique, de couture, de dessin, de sciences naturelles. Comme une sœur est morte de fièvre de Malte, on craint à la maison qu'Odette coure des dangers semblables. Elle vit donc dans une passivité continuelle, agrémentée de séjours à la montagne, de cures contre les rhumatismes, troubles endocriniens, adénopathies, d'ailleurs inexistants. Cette fille pèse vingt kilogs de trop et se trouve être d'une sensibilité de bébé. Elle est en délicatesse avec toutes ses maîtresses qui ne peuvent la choyer comme les parents. A force de bien faire, ceux-ci ont rendu leur enfant impotente physiquement et mentalement.

René est un garçon de dix ans qui ne veut plus sortir, ni jouer, et qui est devenu parfaitement désobéissant, alors que jusque-là il était enjoué, convenable et même agréable. Si je le scrute quelque peu, je m'aperçois qu'il n'a en tête que des catastrophes,

des histoires d'incendie, de bandits masqués, de chute d'une fenêtre, de serpent qui l'étouffe. Cette sorte d'obsession se retrouve dans les sujets de son dessin libre. Les phénomènes d'inhibition sont tout simplement apparus à la suite du départ de sa mère qui a filé avec un amant. René était jusque là stimulé, encouragé, accueilli, occupé par un être cher. Que disparaisse ce dernier, il y a arrêt dans toutes sortes de manifestations, dépression, tristesse, carence dans le comportement.

2° *Timidité, sentiment d'infériorité.* — Il s'agit des enfants qu'on houspille toute la journée, auxquels on enlève tout élan spontané, qu'on trouve inférieurs à leur tâche, auxquels on a constamment à redire. Parents d'une sévérité exagérée, autoritaires, rigides, durs parfois, qui, pour inspirer à leurs enfants une saine modestie, ne cessent de leur rogner les ongles et de leur faire de sinistres prédictions. Des palpitations de cœur, des douleurs d'estomac, des vomissements peuvent être la suite de pareils excitants, mais surtout les enfants deviennent réservés, timorés, ou bien ils se sentent inférieurs et incapables. Par-dessus tout, ils perdent ce magnifique privilège : la confiance en soi, et ce sentiment risque de leur faire tort toute leur vie.

André, dix-sept ans, est élève de troisième année à l'École des métiers. C'est un être discipliné et appliqué, mais renfermé et ruminant longtemps les moindres incidents, plutôt lent, et qui se relâche à l'approche des examens. Rien de spécial au point de vue de la santé qui explique les plaintes du directeur. Par contre, André a un père extrêmement pénible, original et exigeant qui, de tout temps, a harcelé son fils, en lui disant qu'il n'arriverait à rien, que ce n'est pas ainsi qu'on fait, qu'il était comme sa mère qui ne comprend goutte à l'arithmétique, qu'il allait échouer aux examens de fin d'apprentissage. Naturellement, le garçon qui est scrupuleux et déférent admet qu'il n'est bon à rien, et de découragement il hésite dans ses tâches, il perd le plaisir au travail. Ainsi que le dit le Dr Heuyer « il est nécessaire d'associer le travail à des représentations affectives agréables pour que l'enfant apprenne à l'aimer et non à le détester ».

Bernard, dix ans, est un ultra-sensible, pleurant pour des vétilles, ayant sans cesse peur d'être en retard, et arrivé à destination, craignant de partir trop tard et de manquer son prochain rendez-vous. Il est même devenu hostile à beaucoup de choses, de sorte que ce petit gamin inoffensif finit par être quelque peu empoisonnant. D'où lui vient son sentiment d'infériorité ? D'abord de sa petite taille, ce qui certes n'est la faute de personne. Mais il vit avec une mère qui a un genre bruyant,

volubile et répandu, dont les éclats de voix aigre font qu'on s'encapsule. Puis il a un frère plus âgé de deux ans, taquin et envahissant. Le père, plus posé, est cependant fort sévère et cite volontiers l'aîné en exemple. En voilà assez pour que Bernard se sente écrasé et comme une quantité négligeable, avec des réactions de défense insuffisantes et malhabiles. Bref, c'est encore une façon d'inhibition qui se traduit par la peur de manquer et qui lui donne l'allure d'un lapin tremblant.

Le jeune Albert, âgé de sept ans, est fort émotif. C'est un enfant venu sur le tard, ayant beaucoup vécu avec des grands-parents. Il n'a presque jamais fréquenté d'enfants avant son entrée à l'école, car le père a déjà été contrarié par la naissance de ce garçon, et il ne veut pas de petits compagnons chez lui. Encore à l'heure qu'il est cet homme n'a pas accepté l'idée d'avoir un enfant, et il en parle devant celui-ci. C'est un gros égoïste qui doit avoir un complexe. Albert enregistre parfaitement l'hostilité paternelle, il se sent de trop partout, et transporte en classe ses troubles affectifs. Il se montre là instable au possible, insupportable et agité, autant parce que l'affluence des écoliers lui vaut un excès d'impressions inaccoutumées que pour se libérer de la chape qui l'étouffe.

Enfin dans le même groupe des enfants fréquemment heurtés, mettons le cas d'Auguste. Ce jeune homme, âgé maintenant de dix-sept ans, a perdu sa mère alors qu'il avait deux ans. Soigné et élevé par une garde-malade que le père a fini par épouser, cet enfant est malheureusement tombé sur une personne si bien intentionnée qu'elle n'a jamais rien laissé passer. Un soulier mis à côté de l'autre, mais dépassant de quelques centimètres l'alignement, et voilà des reproches qui durent toute la journée. L'enfant prend-il un verre d'eau et, en remettant le verre, a-t-il laissé une marque humide dans le buffet, que c'est une scène nouvelle. Et tout à l'avenant. On chapitre cette belle-mère vertueuse, afin qu'elle cesse de tourmenter ce garçon ; elle répond : « Alors il faut tout laisser faire ! » Bref, elle est bête, incurablement bête. Mais le résultat va être exactement le contraire de ce qu'elle espérait. Vers douze ans, le garçon résigné et soumis jusque là, est tellement exaspéré par les innombrables observations qu'on lui fait, que tout lui devient sensation douloureuse, surcharge insupportable, et alors par moment c'est un éclat. Il empoigne vaisselle, souliers, sac à main et lance ces objets par la fenêtre ou contre une vitre. A trop pousser le dressage, tout se brouille, comme chez les chiens de laboratoire. L'honorable samaritaine est engagée à ne plus intervenir et à laisser ce garçon tranquille. Certainement qu'il sera aussi gentil à la maison qu'en

classe. Cela tient trois jours, puis les reproches reprennent, et les scènes deviennent de plus en plus violentes. Une séparation est devenue nécessaire. Mais l'enfant est désarçonné, et ce n'est pas sans peine qu'un apprentissage est commencé. Malheureusement la situation économique du ménage oblige plus ou moins à ramener Auguste auprès de son père et de sa belle-mère. Tout est rapidement bousculé, de nouveaux orages se produisent, l'apprentissage même est abandonné. L'excès d'exigences et les prétentions ridiculement moralisatrices de la belle-mère auront tout gâté. Cette femme a formé avec ténacité un jeune homme qui la déteste cordialement, qui n'a pas de métier et qui finit comme petit domestique de campagne, isolé chez des étrangers, et triste à vous émouvoir profondément.

3° *Instabilité, dispersion.* — Si à la maison les foyers de stimulation sont variés, simultanés, contradictoires, changeants, ou bien si les incitations dépendent des hasards de la rue, de rencontres diverses et douteuses, alors il se forme de ces types, malheureusement nombreux, dont les traits de caractère sont l'instabilité, la versatilité, l'inconstance, la dispersion, l'incoordination, le déséquilibre. Pavlov a fort bien entrevu pour l'être humain le rôle inhibiteur des « changements » car, dit-il en propres termes [9], ils sont cause de la violation du stéréotype dynamique habituel et de la difficulté d'établir un nouveau stéréotype.

Pauline, âgée de dix ans, normale de naissance, a des parents qui se contredisent systématiquement. On n'est d'accord à peu près sur rien, et le moins possible en pédagogie. La mère est entêtée, exclusive, sans ligne directrice, et assez bornée. Le père est prétentieux et débite des sentences, accusant toujours les autres quand quelque chose cloche. En somme, cette fille est gâtée au suprême degré, tiraillée entre deux tendances, elles-mêmes changeantes, assistant aux divergences des parents, aux criailleries et aux non-sens ; en fait, laissée à elle-même après avoir été désorientée, elle en fait maintenant à sa tête, n'écoute ni parents, ni institutrices, ne connaît pas de loi, manque les leçons, rôde et se met à chaparder. La voilà donc compromise parce qu'elle n'a pas pu suivre les règles positives et sûres du dressage normal : direction ordonnée, régulière, répétée.

Henri est à quatorze ans exactement dans la même situation. Seulement, c'est plus grave. Son père, malade et faible depuis longtemps, n'a pas d'influence, il passe par toutes les fantaisies de son entourage. Quant à la mère, elle est nerveuse en diable, on peut dire détraquée, changeant d'avis, faisant succéder les

contre-ordres aux ordres, et en dernière analyse laissant son garçon, depuis tout petit, incertain, désemparé, sans obligation ni sanction. C'est ainsi qu'il ne rentre qu'à des heures indues, si même il rentre dans la nuit, que découvrant une petite provision de pièces d'or cachées par sa mère, il se l'approprie peu à peu et passe son temps au café à jouer au billard et à boire avec des amis. Pour ce qui concerne l'école obligatoire, on ne s'en occupe plus, ou bien on y est arrogant et paresseux. Les premières plaintes laissent la mère passive, et ce n'est que l'intervention de la police qui réussit à mettre de l'ordre dans la vie du garçon. Ce dernier comprend les risques qu'il court, car il est sensible, mais il faudra plusieurs années d'une discipline ferme et attentive, dans une maison d'éducation, pour redresser les comportements, pour qu'il y ait des réactions de choix.

Edmond, âgé de seize ans, est de constitution normale, quoique un peu petit et fragile. Son intelligence est bonne. Il est envieux et autoritaire, parfois jaloux et violent. Vis-à-vis des adultes, il a l'air d'accepter les disciplines indispensables, mais tout d'un coup il se met à résister, à se buter, à s'entêter, serait-ce pour des vétilles. Lui-même déclare qu'« il ne sait pas se taire » — d'où incidents répétés. Considérons que ce garçon, qui a perdu son père, a passé de cinq ans jusqu'à seize ans par des changements incessants. De Neuchatel où était sa famille, il a été mis à l'asile des Bayards et à celui des Billodes ; il est revenu chez sa mère pour être placé chez un paysan aux Pâquiers ; il s'est sauvé de là pour rentrer à la maison, d'où on l'a mis à Vaumarcus, puis à Serix ; il essaie là-dessus un apprentissage d'appareilleur, mais il échoue chez un jardinier, ensuite dans un magasin comme commissionnaire ; de là on l'emmène à l'asile de Perreux, et à celui de Bellelay, pour enfin l'interner à la colonie agricole de Serix. Cela fait douze systèmes différents d'éducation en onze ans, changements qui ne peuvent que bouleverser l'unité du comportement et qui prouvent avant tout l'incapacité administrative et pédagogique des hommes, ainsi que l'inconscience de beaucoup d'entre eux vis-à-vis des enfants déshérités

4° *Négativisme, insatisfaction.* — On a souvent signalé dans la littérature psychanalytique des faits tels que ceux-ci : animosité persistante d'un sujet adulte contre tous les individus à cheveux rouges, par exemple, parce qu'un tel individu a tourmenté le patient dans sa prime enfance ; répugnance d'une femme pour les caramels parce que dans son enfance la mère lui lançait des bonbons de cette espèce, de lit à lit, mais enveloppés d'un bas déjà porté, afin que les bonbons ne s'éparpillent pas ; dégoût

de l'arithmétique chez certains jeunes gens parce que l'initiation à cette branche a été associée à des remontrances et épithètes, pleurs et chagrins. On sait que de pareils complexes remontent fréquemment à l'époque où l'on avait entre trois et six ans, où l'on était novice et impressionnable. Ces sortes d'hostilités majeures, inconscientes d'habitudes, sont légion, surtout si elles proviennent d'insatisfactions ravivées. A eux seuls les insatisfaits représentent le tiers des enfants difficiles.

Voici une fillette de neuf ans, des plus pénibles, qui se roule par terre à la moindre contradiction, se met à taper des pieds, à hurler, faisant comme des crises qui alarment les parents. L'analyse orale se heurte à un négativisme très accentué. Mais la personne qui s'en occupe, Mlle Rambert (Lausanne) a l'idée excellente de remettre à l'enfant une série de guignols avec lesquels on la laisse jouer. Il y a là le guignol-père, la mère, la fillette, le petit garçon, des lits, des tables, etc. Notre patiente empoigne aussitôt le plus petit des personnages et le fourre sans hésiter dans la corbeille à papier : « Voilà, il est mort ». — Ce geste révélait un complexe de jalousie vis-à-vis d'un petit frère réel qui en effet a ravi à Antoinette une partie des soins maternels, en même temps d'ailleurs que la situation familiale, par suite de circonstances économiques, s'est passablement gâtée. C'est donc l'insatisfaction à l'état endémique contre laquelle on réagit en se roulant par terre et en criant. La mère saisit l'enfant, la console, la met au lit et l'entoure de prévenances qui constituent une compensation. La méchanceté n'est ici qu'un processus nerveux en réponse à une sorte d'épine affective, c'est une manifestation d'inhibitions.

Yvette, douze ans, est l'enfant de parents divorcés. Le départ du père a été mal supporté. Dès cet instant la fillette s'est mise à voler, et la première fois à la suite d'une visite de l'enfant à son papa, ce dernier, très indifférent, étant alors absent. Afin de ne pas s'en retourner avec rien, l'enfant prend une montre-bracelet dans l'appartement du père ; les propos affectueux sur lesquels on comptait sont remplacés par un symbole matériel, dans une réaction affective troublée.

Edgard est un autre insatisfait par blessures affectives. Depuis le divorce de ses parents, ce garçon de dix ans est devenu inégal, inquiet, désagréable et sadique. Indiscipliné en famille, piquant des colères pour des riens, se répandant en propos grossiers contre sa mère, à laquelle il fait trente-six reproches, médiocre élève bien que doué, il se révèle impénétrable dans la conversation et décèle de fortes inhibitions. Par la voie indirecte des

rêves, des mots inducteurs, des dessins libres, on découvre cependant une constellation affective due à la séparation de ses parents, chaque repas en particulier rappelant par les contingences la vie plus complète d'autrefois et ramenant les conflits. Mis en pension dans un milieu tout à fait nouveau, intéressant, affectueux et compréhensif, ce garçon, en quelque trois mois, liquide les malentendus et perd ses incohérences.

5° *État de choc, d'incapacité, de stupeur.* — Choc massif en une fois, ou choc banal revenant souvent, les traumatismes de la sensibilité peuvent provoquer des drames importants par lesquels nous entrons dans le vrai domaine du morbide. C'est le cas chez ce petit garçon de trois ans qui s'est mis à bégayer parce qu'on l'a enfermé pour une peccadille dans un cabinet noir précédemment peuplé, grâce aux récits des parents, de fantômes et de monstres horribles. Tel, cet autre cas d'un enfant de sept ans qui présenta des tics après avoir assisté à une violente dispute et batterie entre père et mère. Tel encore, le cas du petit Alfred, âgé de six ans et demi ; cet écolier se présente comme un infantile, à la figure poupine, mais pleureur, craintif, inactif. C'est sa passivité en classe qui alarme l'institutrice. Ce garçon est terrorisé par un père criard, grossier et brutal. C'est comme si on vous forçait à vivre sous la coupe d'un géant qui aurait les manières d'un lion. Tout fait trembler Alfred, tout se surajoute aux impressions terrifiantes qu'il reçoit journellement. Inhibition inévitable se traduisant, selon le psychiâtre anglais Jones, par un état de stupeur ou de stupidité, et qu'illustrent singulièrement ces paroles trouvées par Mme Boschetti (Agno, Tessin) dans la composition d'un de ses élèves : « Les papas qui crient font peur ! » Dans le même ordre d'idée, nos confrères Waternik et Vedder (Amsterdam) [10] ont récemment rapporté plusieurs cas de mutisme subit, incontestablement amené par des chocs sur des organismes délicats : le premier enfant, âgé de trois ans quatre mois, perdit la parole pour avoir vu des masques grimaçants dans une fête ; le second, à deux ans cinq mois, pour avoir été frappé par le fracas d'un moteur d'avion ; le troisième, à quatre ans trois mois, pour avoir assisté à une rafale de coups de fusil. Ce sont là des traumatismes on ne peut plus certains, les bruits violents étant d'ailleurs connus, depuis les expériences du béhavioriste Watson, comme spécifiquement inhibiteurs.

Mais les états de carence nerveuse proviennent également de chocs répétés. Guy, treize ans, est à l'école un déséquilibré. Il travaille mal, sans être sot ni en mauvaise santé, il pleure à tout propos et fait aussi quelques fugues. L'anamnèse révèle que

le père est un alcoolique brutal, qui houspille son garçon à journée faite, sans compter les menaces lorsqu'il a bu, ce qui est fréquent. Dora, huit ans, possède une belle-mère qui, ayant perdu son propre enfant, se venge inconsciemment sur la fillette de son malheur. Ce sont alors des coups de lanière, des mises à la cave, des renvois sans manger, qui rendent cette avenante enfant de plus en plus peureuse, dissimulatrice, fuyante et voleuse, quasi égarée. Il faut des interventions multiples pour guérir la marâtre de ses complexes et sauver l'enfant d'une psychose.

Dans un travail fait à l'asile de Cery (Lausanne) par Mme Dr R. Weihs et relatif aux schizophrènes entrés en clinique en 1926, on peut relever diverses données qui confirment le rôle des traumatismes inhibiteurs ; parmi les 58 hommes et 64 femmes en question, on a trouvé les personnages que voici :

timides, gentils, sans initiative	42 cas
instables, rôdeurs, déclassés	14 cas
nerveux, trop sensibles	10 cas
durs, égoïstes, emportés	26 cas
non désignés	30 cas

Des traumatismes ou des complexes importants ont été relevés chez 65 malades sur 122. En outre, sur 16 malades sortis plus ou moins améliorés, et placés dans un nouveau milieu, 6 sont revenus à l'asile ; par contre, durant la même période, sur 62 malades retournant dans le milieu où la psychose avait débuté, 48 sont revenus — une proportion double.

La conclusion à tirer de ces données est que les schizophrènes sont souvent des fragiles, meurtris par l'entourage ou les accidents de l'existence. Et le milieu familial, avec ses conflits affectifs, paraît jouer un rôle primordial dans le déséquilibre de l'individu.

D'une façon plus générale, une enquête sur l'état de nervosité des écoliers lausannois nous a montré, pour 1936, que sur 5.474 élèves de sept à quinze ans 2.354 présentent quelque trouble du comportement. La proportion est de 41 % pour les garçons, de 45 % pour les filles. La nervosité est moindre dans les classes de plein air, dans les classes mixtes, dans les classes foraines. En revanche, si l'âge ne change guère les choses, ce sont les oligophrènes qui offrent le plus grand taux de déséquilibrés. Mais ce qui est intéressant, c'est la répartition des types d'inhibitions, sans qu'il y ait d'ailleurs délimitations tranchées. De

l'ensemble des écoliers soumis à l'enquête, on dégage d'après les cent soixante maîtres et maîtresses consultés :

9 % d'élèves inertes, inactifs (mais non par infériorité mentale) ;
9 % de timides ou d'enfants ayant un sentiment d'infériorité ;
20 % d'instables, de dispersés ;
3,3 % d'insatisfaits, de négativistes et d'enfants de mauvaise commande ;
1,7 % de déséquilibrés notoires.

Par ailleurs, les garçons se montrent plus dispersés et désarçonnés, les filles sont plus inertes et négativistes. Retenons que le 20 % des enfants lausannois est composé de dispersés, d'instables, d'inattentifs — ce qui signifie qu'ils sont victimes d'incitants trop nombreux et trop variés. Il ne serait pas impossible à ce sujet d'organiser la prophylaxie mentale, ou plus exactement de prévenir quelques complexes, conflits et troubles nerveux, en suivant les lois de la formation des réflexes conditionnés directs plutôt qu'en abandonnant la jeunesse aux réflexes inhibiteurs de hasard. En apprenant aux parents et aux pédagogues comment se forment les réactions positives et fidèles, et comment se développent les comportements indésirables, par des stimulants réguliers, répétés et équivalents d'un côté, par des stimulants variables, multiples, simultanés, opposés, insuffisants ou violents d'autre part, les médecins feront œuvre bienfaisante au premier chef.

A confronter l'ensemble de nos observations, on s'aperçoit que la liaison est maintenant établie entre la symptomatologie du subconscient et ses causes précises, entre la psychanalyse et la physiologie, entre Freud et Pavlov. En fait, la connaissance des diverses modalités d'inhibitions, en rapport avec les diverses espèces de chocs qui les déterminent, va permettre de développer ce qui manquait en psychologie et en psychiâtrie : une *physiologie de l'affectivité.*

Lausanne, le 12 avril 1937.

BIBLIOGRAPHIE

1. PAVLOV. *Les réflexes conditionnels.* Alcan, Paris, 1927.
2. KRASNOGORSKI. *Journal of Diseases of Children.* fév. et sept 1933, U.S.A.
3. LENTZ. *Les réflexes conditionnels salivaires chez l'homme. L'Encéphale,* Paris, juin 1935.
4. LENTZ, même étude.
5. WINTSCH. *Les premières manifestations motrices et mentales chez l'enfant.* Payot, Lausanne, 1935.
6. KRASNOGORSKI. *Acta paediatrica.* Vol. XI Uppsala, 1930.
7. LENTZ, article cité.
8. MARINESCO et KREINDLER. *Des réflexes conditionnels.* Alcan, 1935.
9. PAVLOV. *Essai d'interprétation physiologique. L'Encéphale,* juin 1935.
10. WATERNIK et VEDDER. *Journal de psychiâtrie infantile.* Nov. 1936, Bâle.

TROISIÈME RAPPORT

The conditioned reflex in Infant Psychiatry

By Arnold GESELL, Ph.D., M.D.

Director of the Clinic of Child Development
Yale University, New Haven, Conn., U.S.A.

I. Scientific Status of the Conditioned Reflex (C-R).
II. Studies of Infant Behavior by the C-R Method.
III. C-R Interpretations of Psychopathology.
IV. The C-R and Psychoanalysis.
V. Utilization of C-R Techniques in Infant Psychiatry.
VI. Conclusions and Cautions.
VII. Selected Bibliography.

I. — Scientific Status of the Conditioned Reflex (C-R)

The study of the C-R has almost attained the dimensions of a sub-science. According to a recent classified bibliography by G.H.Razran (45) the C-R literature to date totals about 1500 titles of which 42,6% are Russian, 29,8% English, 13,3% German, 11% French and 3,3% in other languages. Roughly, about 60% of the experimental papers come from Russian and 25% from American laboratories. The German ratio of contributions from 1933 to 1935 dropped from 15% to 5%. Do we have in these interesting statistics a cultural index of national differences in scientific outlook? It would require an international commission rather than an individual to provide an adequate critique of all this literature [1].

When we reflect that many of these studies represent years of research by the most exacting methods, we may well ask,

1. To give a fair indication of present views concerning the C- Rwe have assembled a selected bibliography and made references in the text by means of appropriate numerical designations in parentheses. For example (14) means reference No. 14 in the bibliography.

what import the investigations have for the practical problems of Child Psychiatry. Analysis of the literature reveals that only a very small proportion of the studies address themselves to therapeutic applications. At the moment C — R concepts have had more significance for scientific theory and methodology than for psychiatry as a branch of clinical médecine.

Some would hold that the analysis of the C-R phenomena is as fundamental for psychology as Galileo's experiments with falling bodies were fundamental for physics. Others hold that the experimental constriction of C-R observation introduces such serious distortions of the normal state of the living organism that deductions are misleading if not invalid. Not without justification some of these critics say that the most illuminating results of C-R analysis consist in the explanations of its experimental limitations and inherent errors. Some experimenters, however, insist that the progressive effort to achieve laboratory control will itself lead to clarification ; and that the C-R method offers a powerful tool for deriving the principles of all behavior, normal and abnormal (18).

Pavlov's own career represents a tireless contest with the difficulties of his own experiments. He began under the spell of the scientific boldness of his teacher Sechenov, who in his famous lecture on The Reflexes of the Brain in 1863 initiated a new chapter in science with words such as the following : " The child acquires consecutive reflexes in all spheres of the senses by means of absolutely involuntary learning... All psychical acts without exception, if they are not complicated by elements of emotion are developed by means of reflexes. Hence all conscious movements usually called voluntary inasmuch as they arise from these acts are reflex in the strictest sense of the word."(47) From these dicta sprang that succession of studies (by this time they are probably already 2.000 in number) which range from the *Withdrawal of a Tube-Worm from A Shadow*, to the "*Investigatory Reflex*" *of Homo Sapiens*.

Historically the study of C-R phenomena cannot be detached from the broader fields of *Associationism* and of *Learning*.

Associationism as a scientific tradition has come down from Aristotle and still has considerable vitality. The laws of association deal with the factors of contiguity, assimilation, frequency, primacy, intensity, duration, context, acquaintance, composition and individual differences (46). To this list must be added the pervasive factors of age or maturity, a factor of peculiar importance in the period of infancy.

The psychology of learning presents a broader front than the experimental analysis of the C-R. The study of learning has become the most absorbing and characteristic pursuit of psychologists in America. Many American psychologists would be inclined to think of conditioning as a special example or form of learning rather than as the sole foundation of a learning theory.

Knight Dunlap, however, is a realistic critic of the C-R and is unable to see in the Pavlovian physiological scheme "any vestige of explanation of learning." (9). He would insist that Pavlov has not isolated natural primal reflexes and that under the conditions of experimentation these reflexes are abnormal in character. Dodge likewise finds that even a reflex so simple as the knee jerk undergoes alteration with conditioning. He has never been able to secure under rigid experimental conditions, a conditioned knee jerk which approached in identity its reflex prototype. (8). Few psychologists would admit that C-R experimentation has actually isolated a unit of habit. Such severe strictures on the meaning of the C-R formula place serious limitations upon the introduction of conditioning techniques into the practice of infant psychiatry.

An adequate appraisal of the scientific status of C-R theory would have to include an examination of the principles of learning. There is no agreement as to these principles. Thorndike (50) has formulated important laws of learning which coincide in part with laws of association. Meumann's (38) classic experiments with nonsense syllables have been reviewed and altered to elucidate these laws and to search for C-R mechanisms. Numberless rats have been run through numberless mazes but their experimenters have not yet threaded the labyrinth of learning concepts.

Dunlap has advanced three alternate theories of learning which are delightfully inclusive by reason of their apparent contradictoriness. He designates them the Alpha, Beta, and Gamma hypotheses respectively :

Alpha : "The occurrence of a response increases the probability that when the same stimulus pattern occurs the same total response will again recur".
Beta : "The occurrence of a response lessens the probability that on the recurrence of the same stimulus pattern the same response will recur."
Gamma : "The occurrence of a response in itself has no effect on the probability of the recurrence of the response. ' (9).

Dunlap seriously believes that all of these hypotheses may hold in different cases. We shall recur to the Beta hypothesis because it involves the principle of negative practice which stands in interesting contrast to the C-R concept.

The Concept of Maturation : Another concept which must be reckoned with in the appraisal of C-R mechanisms has its roots in the physiology of development, and has received much confirmation from the studies of experimental embryology. In America this concept goes by the name of *Maturation*. In spite of lack of precision, this term serviceably denotes the intrinsic organic factors which impart characteristic sequence and form to the ontogenesis of behavior. The operation of C-R mechanisms cannot be divorced from these underlying developmental mechanisms which determine not only somatic morphology but the morphology of behavior. Even if we should grant the validity of C-R "units", we should still have to recognize that the areas of conditionability change with age and maturity. The maturity of organisms determines the degrees and modes of susceptibility to environmental impressions.

Normative, naturalistic, and experimental studies at the Yale Clinic of Child Development have demonstrated the importance of these maturity factors (14, 15). We have used the cinema and the method of co-twin-control to bring them into evidence. A brief example will illustrate (13).

Twins T and C, highly identical in physical and psychological characteristics, were placed before an experimental table. Simultaneously they were presented with a small pellet 7 mm. in diameter. At 38 weeks the twins addressed themselves to the pellet in an identical manner. The hands were placed in full pronation, the fingers were fully extended and spread apart in a fan-like manner. The thumb was extended almost at right angles. The photographic record of their attack upon the pellet in the motion picture shows an almost uncanny degree of identity in the details of postural attitude, hand attitude, approach, and mechanism of grasp.

At 40 weeks there was a crude raking attack upon the pellet ; at 42 weeks this raking approach was replaced by a poking with the tip of the index finger. These changes in prehensory pattern occurred contemporaneously in both children.

At a later age (93 weeks) the twins were seated back to back, each confronting an individual experimental table. The two examiners simultaneously dropped a 7-millimeter pellet into each of two bottles, simultaneously presented. Three trials were made with each child. The examiner, having dropped the pellet into the bottle, gave the bottle to the child. Both children watched this dropping of the pellet with the same transfixed attention. Both children on the first trial, and again on the second trial, seized the bottle, apparently heedless of the

contained pellet ; but both children on the third trial (without, of course, any influence of imitation) pursued the pellet by poking at it against the glass,—indicating an identical capacity to profit by experience. In this instance we find that the correspondence of behavior patternings asserts itself not only in spontaneous activities but extends into minute fields of specific adaptation and of learning.

In such remarkable correspondences of behavior in identical twins, we see a paradigm of important relationships between conditionability and maturity. It is also suggested that constitutional individual differences must play a powerful role in the application of methods of conditioning and re-conditioning.

The concept of maturation emphasizes the unity of the organism and the priority of the total pattern of response. The unity of the organism is not conceived in mystical terms, but is identified with the functional and structural unity of the total reaction pattern. Specific patterns (learned and unlearned) differentiate out of this totality by a process of individuation and delimitation. Coghill for example asserts : "Conditioning of reaction, accordingly, is accompanied by restriction (narrowing) of the zone of adequate stimulation and concomitant restriction in the field of action. The primacy of structural basis for this is in the mechanism of the total pattern." (6).

Philosophically this view may be opposed to the C-R concept, which in its classic simplicity emphasizes the primacy of the unitary reflexes. From a C-R standpoint the behavior of the individual is a complex concatenation of unconditioned and conditioned reflexes. *The totality* of behavior is accordingly secondary to the constituent units. The proponents of maturational theories stress the developmental physiology of a single basic, unitary pattern.

II. — Studies of Infant Behavior by the C-R Method

The first investigations of conditioned reflexes in young children were made by Krasnogorski in 1907, using the motor reflex of opening the mouth to food. In a short summary before the International Medical Congress in 1913 he reported the establishment of conditioned responses in all normal children beyond the age of 1 year in from 2 to 10 trials.

Ivanov-Smolensky used similar methods on children, both normal and abnormal. Marinesco and co-workers have since 1930 published under titles such as the following : "Hystérie et

Réflexes Conditionnels", "Nouvelles contributions à l'étude des réflexes conditionnels dans l'hystérie ", "Stuttering and Conditioned Reflexes", and "Conditioned Reflex : Application to Clinical Problems. Especially Neuroses and Psychoses."

Denisova and Figurin have conditioned infants to natural stimuli occurring within 21 to 27 days after birth ; reporting that conditioning was effected in from 48 to 350 presentations of the stimulus for 15 seconds previous to and 30 seconds after feeding began. The age at first appearance of the C-R varied from 33 to 77 days. They also investigated differential conditioning in infants from 4 to 7 ½ months of age.

In America comparatively little work has been done on the C-R in infants. The first study was carried out by Mateer, in 1918. A bandage applied to the child's eyes was made the conditioning stimulus, this being associated with the feeding of chocolate. In 1917 Watson (52) conditioned an 11 months old infant so that he feared formerly neutral objects. The loud clang of an iron bar was brought into association with a hitherto tolerated rabbit. Subsequently the infant feared the harmless rabbit. This conditionability of emotional response was made a tenet of Behaviorism.

Ray and Wallace attempted to condition fetal kicking, using one subject. Wallace obtained negative results (49) ; while Ray's results were equivocal since the neutrality of the vibrator, used as the conditioned stimulus, was not clearly established (44). Aldrich conducted an experiment for the purpose of determining whether or not a three-month-old infant was deaf. The ringing of a small dinner bell was accompanied by scratching with a pin on the sole of the foot (1).

In a recent study from the Iowa Child Welfare research Station, Wenger (54) reports an investigation of the conditioned response in infants. He finds that it is possible with perseverance to establish some form of conditioned response in some newborn infants, using standard methods (lid response conditioned to tactual vibration of the foot ; withdrawal and respiratory responses conditioned to auditory stimulation). "Conditioning in the neonate is unstable and not easily obtained. These factors make it difficult if not impossible to investigate systematically many of the characteristics of conditioned responses in neonates... The data contribute to the theory that internal inhibition is not a phenomena of conditioning but an artifact resulting from an experimental environment controlled to the point of monotony." (54, p. 85).

III. — C-R Interpretations of Psychopathology.

While working on differential conditioned reflexes, Krasnogorski observed that his subjects tended to become irritable and hard to handle when differentiations became too difficult for them. He observed that the nicer the differentiation demanded, the more the normal balance between irritation and inhibition was disturbed. Also in forming delayed reactions, he discovered that as soon as the conditions became too difficult for a subject, the balance failed and an intensive inhibition developed which increased to the degree of sleep. The disturbance of the balance was still more apparent in experimentation with abnormal children (29).

Ivanov-Smolensky (20) explains the observations of Krasnogorski on the basis of additional observations of neuroses experimentally produced in dogs.

"1. Neurotic conduct is the expression of disturbed equilibrium between cortical stimulative and inhibitive processes : either cerebral stimulation or inhibition predominates.

2. The "psychic trauma" which is generally supposed to be the cause of the development of the neuroses from a physiological point of view is a task which is difficult fort the balancing of the stimulative and inhibitive cortical processes (differentiation or integration) which task is offered to the given nervous system by the biosocial medium... In the cortex a conflict of the stimulative and inhibitive processes takes place which produces an abrupt disturbance of the intracerebral balance and a wide spread irradiation of the stimulation or inhibition (stimulative or inhibitive neurosis).

3. The "dislodged complex,, corresponds to the originating in the cortex of an inhibitive place which is the result of an unsuccessful bio-adaptation.

4. The cause of a neurosis is the incongruity between the complicated nature of the surrounding world and the ontogenetic want of adaptability of the given cerebral hemispheres ; thus that cause is the weakness of the reflex-producing, i.e., balancing capability which keeps the equilibrium of the individual and the external world by means of cortical excitation and inhibition.

5. The treatment of a neurosis must tend not only to remove the cortical inhibition spots (dislodged complexes) but also to train the reflexogenous and balancing function of the cortex of the cerebral hemispheres."

Krasnogorski explains neurotic behavior in similar terms. For example he believes that many tics and similar nervous disorders are merely conditioned reflexes and therefore susceptible to a conditioned reflex treatment.

Experimental neuroses have also been produced by Liddell (2) in his studies of the conditioned motor reflexes of sheep. He transformed a docile, well-balanced animal to a stubborn,

highly nervous animal, who became unmanageable for further experimentation and did not resume normal, quiet deportment in the laboratory until over a year later. Liddell found that positive conditioning led to no neurotic results but when restraint was piled upon restraint and increasingly fine differentiations were demanded, negative conditioning strained the nervous system to the breaking point.

The striking verisimilitudes of experimentally produced neuroses have lead to extensive inferences in the interpretations of psychoneurotic behavior. Pavlov even used the C-R formula to explain complicated psychoses.

C. MacFie Campbell protests that such explanation is not yet warranted. He says (4), "There are many factors to te taken into consideration in regard to catatonia and schizophrenia and neurasthenia which make the application of the conditioned reflex formulation at present premature and inadequate...

"To bring extremely elaborate bodies of doctrine into association is very stimulating, but my great difficulty is in knowing whether we may not be dealing largely with analogy which, of course, has value as it may stimulate us and make our thought a little less narrow than it has been".

Meyerson, likewise says (40), "When one studies the Pavlovian work actually, that is, independent of hypotheses, a simple reflex is modified by all kinds of environmental conditioning. No elaborate conduct is built up, and it is elaborate conduct that we are interested in. In other words Pavlov has shown us how a simple reflex act may be brought into play by all kinds of artificial stimuli, but he really shows us nothing else ».

IV. — The C-R and Psychoanalysis.

Theoretical interpretations of psychopathological phenomena lead to an intriguing question : What are the relationships between C-R theory and psychoanalysis. Some writers have yielded to this intrigue and have attempted to erect a bridge from one system of thought to the other.

A few ingenious exegetes have gone farther and have shown a deep correspondence between the conditioned reflex and psychoanalytic principles. These writers not only assume that neurotic behavior is caused by conflict between stimulating and inhibiting tendencies,but they identify the various psychoanalytic concepts as coinciding with different phases of the conditioned response. Cachectic association is likened to the conditioned

response ; repression (in its various forms) to external and internal inhibiton ; sublimation, to differentiation. Adjustment to external reality is considered as being based essentially upon the conditioning and differentiation processes of Pavlov ; and the activating influence of the wish upon motor activities directed toward its realization is held to be a direct effect by induction of the inhibition of its reality value. In fact Kubie states that the analyst at work is "actually presenting a spoken version of a classic experiment on the conditioned reflex" (34).

Such an identification of C-R and psychoanalysis tends to reduce to neologisms and tautology. Meyerson has properly pointed out that the fundamental Pavlovian work and the fundamental Freudian approaches are located at diametrically opposite poles. Pavlov has shown us how a simple reflex act may be brought into play by all kinds of artificial stimuli. Freud, on the other hand, shows how reflex conduct is conditioned into very elaborate behavior by an underlying unitary force or libido. In Meyerson's opinion, there is no reason for harmonizing the approach of Freud and that of Pavlov at the present time (40).

Adolph Meyer also suggests that we are dealing with facts which should be cultivated side by side, and that one set of facts should not be substituted for another too quickly. "Let them be stimulations, each set of facts in its own way, and let us enjoy the convergence which can be observed " (39).

V. — Utilization of C-R techniques in Infant Psychiatry.

In all the voluminous literature there are very few studies which deal concretely and convincingly with the application of C-R techniques in the actual solution of problems of child behavior. In a simple but suggestive investigation, Aldrich demonstrated that the diagnosis of deafness could be made at the age of three months by the method of the C-R. Krasnogorsky and Mateer suggest that the differential C-R methods provide procedures for discriminative diagnosis of various types of defectives and psychasthenics. In actual practice, however, such tests are conspicuously absent.

After Watson's famous experiment (in which he produced a conditioned emotional response of fear by associating the clang of an iron bar with the presentation of a toy rabbit), it was at first believed that we had in this experiment the key for unravelling behavior disorders. One reviewer (in 1930) ventured prophecy.

"If Dr. Watson is anywhere right... the practice of psychiatry... in two decades will have become nothing else than the pursuit of the art of unconditioning... He expects to see unconditioning done as reliably and perhaps as spectacularly as conditioning... In the behaviorist's hands mental hygiene would consist mainly of prevention of situations in which unfavorable conditioning might be produced and of accomplishing... favorable pre-conditioning; while psychiatry would reduce itself mainly to following the child and rapidly unconditioning where the undesirable habit had unfortunately been produced", (42).

In spite of this Utopian outlook, the method of the C-R has been systematically used to a very slight degree. Mrs. Jones, one of Watson's co-workers, was able to uncondition the fear of the toy rabbit which Watson had produced in one of his subjects. She used commonsense procedures calculated to substitute a pleasurable association with the formerly fearful object, namely the harmless white rabbit. She associated food and mealtime with the toy rabbit until finally the child would eat willingly with the rabbit in his lap. The experiment was successful but Jones concluded, nevertheless, that "a child's unlearned emotional reactions cannot be regarded as reflexes to specific and uniform stimuli, but rather they involve, in the course of individual growth, a continuous differentiation of the effective stimulus patterns." (23).

Zeuer undertook experiments to determine whether or not C-R techniques actually throw light on life situations such as are encountered in psycho-therapy. His results were largely negative. (56). Similar conclusions were reached by Humphrey. (19).

Bregman, working at Columbia, reports utter failure in attempting to modify the emotional attitudes of infants by the conditioned response technique. She used wooden forms for her neutral stimuli, associating with one set the sound of an electric bell which regularly produced fear reactions ; and with the other set, music, which produced responses of pleasure. When the bell and music were no longer presented, there was no differentiation between the stimuli which were supposed to evoke pleasure responses, and those which should evoke fear responses. Bregman concludes, "The findings call into serious question the rôle of conditioning as the process primarily responsible for the emotional modifications which take place in infancy." (3).

Gauger, also working at Columbia, likewise reports failure in attempting to apply C-R techniques to children. He concludes, "Teaching a child to like something is as successful when the stimulus is given alone as when it is accompanied by a satisfying stimulus. The effects of positive conditioning were not distinguishably different from those of negative adaptation." (12).

It may be argued that these negative results are due to faulty technique. But if failures occur under experimental conditions, it is evident that the techniques are scarcely ripe for ordinary application by the practicing psychiatrist.

In the practical clinical situations of psychotherapy, we deal more frequently with complicated personality problems which require re-education or which must be approached from the broader standpoint of re-learning. In its classic simplicity the C-R is fragile and variable even under optimum experimental conditions. It probably would at present prove a fragile instrument in dealing with psychotic and neurotic children.

For purpose of contrast, we may refer here to ***the method of negative practice*** which seems to stand in such paradoxical contradiction to the C-R concept. This method has already been referred to in relation to the Beta hypothesis of learning, which holds that the occurrence of a response lessens the probability that on the recurrence of the same stimulus pattern the same response will recur. Knight Dunlap (9) has put this hypothesis to practical application in the breaking of specific-bad habits including stammering, tics, masturbation, thumb sucking, and even homo-sexuality.

Dunlap illustrates his method by citing the case of the typist who persists in transposing *t-h-e* into *h-t-e*. Such errors are ordinarily eliminated with difficulty. He found, however, that even a small amount of practice in typing the word *in the wrong way* eliminated the error. Accordingly, in certain cases of stammering, he advises as follows : "What we are to do, therefore, is to teach the patient to stammer voluntarily, as nearly as possible in the way in which he now stammers involuntarily. Then we must cause him to practice stammering in this way, under the conditions of thought and desire appropriate to the destruction of the habit which we are using as the basis for the practice. This is simple in theory. In application it is difficult, requiring an expert psychologist for its direction ; but *it seems to be effective* !" (9).

VI.—Conclusions and Cautions.

From this survey it is evident that the theoretical aspects of C-R investigation far outweigh technical application. There is a justification for this state of affairs. The human organism is so highly integrated that it is refractory to analytical simplification. Nevertheless, under scientific urges the quest for simplification will continue. The very difficulties of the quest

will inevitably yield further data which will elucidate the complex integrity of the individual organism. In this sense C-R research, even when limited to animals will indirectly influence the concepts and principles of infant psychiatry.

But the clinical applications must remain for some time limited in scope. Deductions from the white rat must be carried over to the human sphere with due reservations. The enigmas of human infancy demand respect both on theoretical and on practical grounds. Because of their clean cut simplicity, it will be tempting to push C-R techniques into the earliest life periods. The very primitiveness and formativeness of infant behavior invites experimental approach. But here a word of caution may be in order. It has been found that the younger the infant the more difficult it is to establish a stable conditioned reflex. In early infancy from 100 to 300 paired stimulations are required to establish a conditioned response, whereas at the age of one year two or three stimulations may suffice. Can we be certain that the infantile nervous system in the first stages of sensory nascency is hospitable to persistent stimulation?

The maturational concept suggests that the scope of natural and wholesome conditionability is always determined by the maturity of the organism. The infant's immaturity must be considered in qualitative as well as quantitative terms, and we run a certain risk when we introduce untimely artificial stimuli repeated with artificial frequency while the infant is in the formative phases of his sensori-motor organization. The neonate is not even protected by the apperceptive trends of the 6 months-old infant, and stimuli which are apparently innocuous may be nocuous to him by reason of the rudimentary status of his susceptibility. It would be ironical if the experimental analysis of the conditioned responses of the young infant resulted in the production of abnormal behavior rather than in an understanding of the therapeutic value of the methods of the C-R.

There are of course, factors of safety. The maturational mechanisms themselves operate to make the infant immune to adverse stimulation. His biological unreadiness safeguards him from influences utterly foreign to his receptivity. But there must be marginal areas of receptivity where there is danger of encroaching upon his immaturity. He then testifies to his resistance by crying, by increase of tonic immobility, by deepened sleep, by fretfulness, by respiratory gasps, and other forms of infantile non-conformance. Let us be duly thankful that there are limits to his conditionability!

VII

SELECTED BIBLIOGRAPHY

1. ALDRICH, C. A. : *A new test for hearing in the newborn : the conditioned reflex.* Amer. J. Dis. Child., 1928, 35, 36-37.

2. ANDERSON, O. D., and Liddell, H. S. : *Observations on experimental neuroses in sheep.* Arch. Neurol. and Psychiat., Aug. 1935, 34, 330-354.

3. BREGMAN, E. C. : *An attempt to modify the emotional attitudes of infants by the conditioned response technique.* J. Genet. Psychol., 1934, 45, 169-198.

4. CAMPBELL, C. MacFie. See Ref. 10.

5. CHURA, Alojz, J. : *Uber die Beziehungen der Bedingungs-reflexe zu der Entstehung der kindlichen Neuropathie.* Med. Klin. 1932, 28, 192-193.

6. COGHILL, G. E. : *The structural basis of the integration of behavior.* Proc. Nat. Acad. Sci., 1930, 16, 637-643.

7. DENISOVA, M. P. and FIGURIN, N. L. : *The problem of the first associated food reflexes in infants.* Voprosy Geneticheskoy Reflexologii i Pedologii Mladenchestva, 1929, 1, 81-88.

8. DODGE, see Ref. 46.

9. DUNLAP, Knight : *Habits, their Making and Unmaking.* Liveright, Inc., New-York : 1932, pp. x + 326.

10. FRENCH, Thomas : *Interrelations between psychoanalysis and the experimental work of Pavlov,* Amer. Jour. Psychiat., 12, no. 6, May, 1933, 1165-1203.

*11. GACKELL, L. : *An investigation of conditioned inhibition in hysterical children.* Arch. Psychol., 1933, 148, 52.

12. GAUGER, see Ref. 23.

13. GESELL, Arnold : *The developmental psychology of twins. In A Handbook of Child Psychology.* Worcester, Mass. : Clark University Press, 1931. Pp. 158-203.

*. Starred references are those which bear directly on the application of C-R techniques to problems of infant psychopathology.

14. —, et als. : *An Atlas of Infant Behavior : A systematic delineation of the forms and early growth of human behavior patterns*, illustrated by 3,200 action photographs. In two volumes. New Haven : Yale University Press. Pp. 922.

15. —, and THOMPSON, Helen, and AMATRUDA, C.S. : *Infant Behavior : Its genesis and growth.* New York : McGraw Hill, 1934. Pp. 33.

*16. HAMBURGER, F. : *Über Psychotherapie im Kindesalter.* Wien Klin. Wchschr. 1913, 64, 1313-1320.

17. — : *Über den Mechanismus psychogener Erkrankung bei Kindern.* Wien. Klin. Wchschr., 1912, 25, 1773-1777.

18. HULL, Clark L. : Learning : II. *The factor of the conditioned reflex. Handbook of General Experimental Psychology.* Worcester, Mass. : Clark University Press, 1934, pp. 382-455.

19. HUMPHREY, George : *Is the C-R the unit of habit?* J. Abnorm. and Social Psychol., 1925, 20, 10-16.

20. IVANOV-SMOLENSKY, A.G. : *Neurotic behavior and teaching of conditioned reflexes.* Am. Jour. Psychiat., 7 : 483-488, Nov. 1927.

21. JONES, H.E. : *The retention of conditioned emotional responses in infancy.* Jour. Gen. Psychol., 1930, 37, 485-498.

22. JONES, M.C. : *The elimination of children's fears.* Jour. Exper. Psychol., 1924, 7, 382-390.

23. — : *The conditioning of children's emotions.* A Handbook of Child Psychology. Worcester, Mass. : Clark University Press, 1931, 71-93 ; also 1933, 271-302.

24. — : *A laboratory study of fear.* The case of Peter. Ped. Sem., 1924, 31, 308-315.

25. KHOZAK, L.I. : *Characteristics of the C-R functions of difficult children.* Psychol. Abst., 1934, 8, 73, 697.

26. KOTLIAREVSKY, S.I. and IVANOV-SMOLENSKY, A.G. : *The method of investigating the higher nervous activity of normal and abnormal children.* Psychol. Abst., 1935, 9, 446, 3949.

27. KRASNOGORSKY, N.I. : *Über die Grundmechanismus der Arbeit der Grosshirnrinde bei Kinder.* Jahrb. Kinderhk., 1913, 78, 374-396.

28. — : *On the fundamental mechanisms of the cerebral cortex in children.* Trans. 17th Internat. Cong. Med. London, 1931, Sect.X, Part II, 199-200.

*29. — : *The conditioned reflexes and children's neuroses.* Amer. Jour. Dis. Child., 1925, 30, 754-768.

30. — : *Psychology and psychopathology in childhood as a branch of pediatric investigation.* Acta Paed., 1930, XI, 482-502.

*31. — : *Bedingte und unbedingte reflexe im kindesalter und ihre Bedeutung fur die Klinik.* Ergeb. d. inner. Med. und Kindernk., 1931, 39, 613-730.

32. KRASNOGORSKY, N.I. : *The physiology of cerebral activity in childhood as a new subject of pediatric investigation.* Amer. Jour. Dis. Child., 1933, 46, 473-494.

*33. — : *Die neue Behandlung der Enuresis nocturne.* Monatsch. f. Kinderhk., 1933, 57, 252-254.

34. KUBIE, L.S. : *Relation of the conditioned reflex to psychoanalytic technique.* Arch. Neurol. et Psychiat., 1934, 32, 1137.

35. MARINESCO, G., and KREINDLER, A. : *Des reflexes conditionnels. I. L'organization des reflexen conditionnels chez l'enfant.* Jour. de Psychol., 1933, 30, 856-866.

36. — : *Conditioned reflex : application to clinical problems. Especially neuroses and psychoses.* J. de Psychol. Norm. et Path. Nov.-Dec. 1934, 31, 722-791.

37. MATEER, Florence. : *Child Behavior, a critical and experimental study of young children by the method of conditioned reflexes.* Boston : Richard G. Badger, 1918, 239 pp.

38. MEUMANN, E., and EBERT, E. : *Ueber einige Grundfragen der Psychologie der Uebungsphänomene im Bereiche des Gedachtnisses.* Archiv für gesamte Psychologie, 4, pp. 1-232.

39. MEYER, Adolph, see Ref. 10.

40. MEYERSON, A. : see Ref. 10.

41. MORO, E. : *Bedingte Reflexe bei Kindern und ihre klinische bedeutung.* Therap. Gegenw., 1912, 53, 151-156.

42. PARTRIDGE, G.E. : *Review of Watson's Behaviorism,* 1930. Amer. Journ. Psychiat., July, 1932, 12, no.1, p. 188.

43. PEN, R.M. : *Concerning the formation of effective and inhibitive habits by imitation.* Psych. Abst., 1935, 9, 129, 1150.

44. RAY, W.S. : *A preliminary report on a study of fetal conditioning.* Child. Develop., 1932, 3, 175-177.

45. RAZRAN, G.H.S. : *Conditioning : a classified bibliography.* (Long Island University). To be published in the Psychological Review.

46. ROBINSON, E.S. : *Association Theory Today.* New York : The Century Co., 1932, pp. 8 + 132.

47. SECHENOV, I. : *Selected Works. State Publishing House for Biological and Medical Literature.* Moscow-Leningrad, 1935. xxxvi + 489 pp.

48. SEHAM, M. : *The "conditioned reflex" in relation to functional disorders in children.* Am. Jour. Dis. Child., 1932, 43, 163-186.

49. SONTAG, L.W., and WALLACE, Robert F. : *Study of fetal activity; preliminary report of the Fels Fund.* Amer. J. Dis. Child., 1934, 48, 1050-1057.

50. THORNDIKE, Edward L. : *The Psychology of Learning.* New York : Columbia University Press, 1913. xi + 452 pp.

51. TRAUGOTT, N.N. : *The dynamic irradiation and concentration of internal inhibition in the cortex of the large hemispheres of the child.* (Trud. Lab. Fiziol. Instit. Gertzena, 2, 177-199). Psychol. Abst., 1934, 8, 273, 2406.

*52. — : *The effect of difficult extraction of food procuring conditioned reflexes upon the general and speech behavior of children.* (Na. Put. Izuch. Neirodin. Reb., 316-403). Psychol. Abst., 1935, 9, 131, 1167.

53. WATSON, J.B. : *Conditioned emotional reactions.* Jour. Exper Psychol., 1920, 3, 1-14.

54. WENGER, M.A., et als. : *Studies in Infant Behavior.* Iowa City, Iowa : University of Iowa Press, 1936, 207 pp.

*55. WOLOWICK, A.B. : *Materials to the study of conditioned reflex activity in children with weak excitatory and inhibitory processes.* (Medico Biol. ZH.1, 110-119). Arch. Psychol., 1933, 147, 37-38.

56. ZEUER, K. : *The significance for the problem of learning of C.R. expriments with adults.* Psychol. Bull., 1934, 31, 715.

QUATRIÈME RAPPORT

Die bedingten Reflexe in der Kinderpsychiatrie.

von

Albrecht PEIPER, Wuppertal.

Pawlow hat gezeigt, wie man die Hirntätigkeit des Tieres ohne Kenntnis der Bewutztseinsvorgänge erforschen kann. Neben der objektiven Psychologie, die sich auf seinen Untersuchungen aufbaut, ist beim erwachsenen Menschen auch eine subjektive Psychologie möglich, die den Bewusstseinsinhalt erforscht. Je weiter wir aber beim Kinde im Alter zurückgehen, desto weniger lätzt sich die Betrachtungsweise der subjektiven Psychologie anwenden. Gibt es doch überhaupt kein Verfahren, um den Bewusstseinsinhalt des menschlichen Neugeborenen kennen zu lernen, ja es lässt sich nicht einmal feststellen, ob er bereits ein Bewusstsein besitzt oder zu welchem Zeitpunkte dieses sich—langsam oder plötzlich—zu regen beginnt. So kann beim jungen Kinde wie übrigens auch beim Tiere nur die objektive Psychologie beweisbare Befunde erzielen. Es lässt sich darüber streiten, von welchem Lebensalter an überhaupt eine subjektive Psychologie möglich ist. Die Erinnerung des Erwachsenen reicht kaum bis in das Kleinkindesalter hinein ; die Anfänge der Sprache liegen noch weiter zurück. Allenfalls bis in diese Zeit hinein lassen sich noch einige Schlüsse auf Bewusstseinsvorgänge ziehen. Das Säuglingsalter selbst ist der subjektiven Psychologie nicht zugängig.

Die deutsche Kinderpsychologie hat sich bisher diese Gedankengänge nicht zu eigen gemacht, sondern hält eine subjektive Psychologie schon im 1. Lebensjahre für möglich. Da aber für dieses Lebensalter beweisbare Befunde nicht vorliegen und nach Lage der Dinge auch gar nicht vorliegen können, geraten die verschiedenen Kinderpsychologen in unlösbare Widersprüche

zueinander. Indem sie den Bewusstseinsinhalt des Säuglings aus philosophisch-psychologischen Systemen ableiten, geraten sie auch in Widerspruch zu den Tatsachen. Diese Grundeinstellung der deutschen Kinderpsychologen hat dazu geführt, dass sie bisher die Lehre von den bedingten Reflexen kaum erwähnen.

Im Gegensatz hierzu hat die deutsche Kinderheilkunde schon frühzeitig lebhaften Anteil an den Forschungen *Pawlows* genommen. *Krasnogorski*, ein Mitarbeiter *Pawlows* « und meines Lehrers *Czerny*, vermittelte die neue Lehre. *Czerny* erkannte bereits damals (1910), welchen Nutzen die Physiologie und Pathologie der kindlichen Hirntätigkeit aus diesen Forschungen zu ziehen vermag. Seit dieser Zeit ist die Bedeutung der bedingten Reflexe in der deutschen Kinderheilkunde anerkannt (*Ibrahim, Fr. Hamburger*, der von "psychischen Ethismen" spricht). Allerdings ist bei uns die Zahl der systematischen Untersuchungen bedeutend geringer als die Zahl der klinischen Beobachtungen, die in der Literatur verstreut sind.

Gedankengänge, die sich in mancher Beziehung den Anschauungen *Pawlows* nähern, wurden bereits von *Helmholtz* ausgesprochen. Dieser kannte nämlich "unbewusste Schlüsse" von der Sinnesempfindung auf die Ursache und stellte sie den sog. Analogieschlüssen nahe. Die unbewussten Schlüsse treten mit zwingender Notwendigkeit auf : sie lassen uns urteilen, dass ein bestimmtes Objekt von bestimmter Beschaffenheit an einem bestimmten Orte ausser uns vorhanden ist. Wirklich wahrnehmen können wir niemals die äusseren Objekte selber, sondern immer nur die Erregungen, die sie bei uns hervorrufen.

Noch ohne Zusammenhang mit *Pawlow* steht die älteste Arbeit, bei der am Kinde bedingte Reflexe ausgebildet wurden. Sie stammt bereits aus dem Jahre 1903. *Rählmann* hat nämlich damals das Unterscheidungsvermögen für Farben am Säugling geprüft, indem er die Nahrungsaufnahme mit bestimmten Farben bedingt verknüpfte. Er wollte untersuchen, ob sich der Farbensinn des Säuglings erst nach der Geburt entwickelt oder schon beim Neugeborenen vorfindet. Die vielen in der Psychologie vorliegenden Arbeiten über das Bevorzugen bestimmter Farben sind nicht geeignet diese Frage zu entscheiden. *Rählmann* prüfte nun den Farbensinn, indem er die Saugflaschen farbig anstrich ; z.B. waren von 2 Flaschen die rote regelmässig mit Milch gefüllt und die grüne leer. Beide wurden immer gleichzeitig geboten. Anfangs griffen die Kinder unsicher bald nach der einen, bald nach der andern ; später aber wandten sie sich mit Sicherheit der richtigen Flasche zu. Mit diesem Verfahren konnte *Rählmann* nachweisen, dass die Säuglinge, sobald sie

überhaupt zu greifen imstande sind, alle angebotenen Farben voneinander unterschieden. Diese Fähigkeit stellte sich bei verschiedenen Kindern verschieden früh ein. Manchmal war das Unterscheidungsvermögen schon im Beginn des 6. Monates vorhanden. *Rählmann* konnte bei seinen Untersuchungen noch nicht den Begriff der bedingten Reflexe und hat natürlich auch noch nicht diese Bezeichnung gebraucht. Trotzdem hat er das Verfahren schon in grundsätzlich richtiger Weise angewandt. Wenn man später bei der Bildung bedingter Reflexe gerade die Reflexe der Nahrungsaufnahme als Grundlage wählte, so ist *Rählmann* auch in dieser Beziehung ein Vorbild gewesen ; ein Vorbild allerdings, das völlig unbekannt geblieben ist. *Krasnogorski* untersuchte später ohne Kenntnis der *Rählmann*schen Arbeit das Farbenunterscheidungsvermögen des Säuglings mit einem ähnlichen Verfahren und kam zu dem gleichen Ergebnis.

Gegen die Deutung dieser Versuche ist jedoch einzuwenden, dass bei ihnen nicht der relative Helligkeitswert der Farben zueinander berücksichtigt wurde. Der Farbenblinde kann nämlich 2 verschiedene Farben, selbst wenn sie für sein Auge den gleichen Farbenwert besitzen, an ihrer verschiedenen Helligkeit voneinander unterscheiden. Für das Auge bestimmter Farbenblinder verhalten sich die relativen Helligkeitswerte verschiedener Farben zueinander anders als für das Auge des Farbentüchtigen. Ich prüfte deshalb bei Kleinkindern den Farbensinn, indem ich sie zwischen 2 Farben wählen liess, deren Helligkeit ich durch Vorschalten von Graugläsern abstufte. Die Bildung bedingter Reflexe wurde hierdurch nicht gestört. So ergab sich, dass zu Beginn des 3. Lebensjahres keine Form bekannter Farbenblindheit besteht. Indem bei unreifen Kindern mit Hilfe des Augenreflexes auf den Hals die relativen Helligkeitswerte der Farben zueinander bestimmt wurden, konnte schon auf dieser Entwicklungsstufe das *Purkinje*sche Phänomen nachgewiesen werden. Schon bei den Unreifen haben hiernach die Stäbchen der Netzhaut, also die Rezeptoren der Farbenreize, zum mindesten einen Teil ihrer Reaktionsfähigkeit erreicht.

Als ich, ähnlich wie in den Affenversuchen *Köhlers*, das Kleinkind von 2 verschiedenen Graustufen immer die dunklere wählen liess, und dann den absoluten Wert der Graustufe veränderte, bevorzugte es weiter das dunklere Grau. Es war also ein bedingter Reflex nicht auf die absolute Graustufe entstanden, sondern auf das Verhältnis der beiden Graustufen zueinander, d.h. auf eine Struktur. Das jüngste Kind, bei dem sich in dieser Weise bedingte Reflexe auf Strukturen nachweisen liessen, war 1 Jahr und 10 Monate alt. In ähnlicher Weise

liessen sich bedingte Reflexe auf die Zahl und Grösse geometrischer Gebilde herstellen. Auch bei diesen Versuchen wurde als Antrieb zur Wahl das Nahrungsbedürfnis des Kindes ausgenutzt.

Die Frage, wann beim Säugling *die ersten bedingten Reflexe* auftreten, wurde im Auslande schon mehrfach bearbeitet. Ob sie sich schon beim ungeborenen Kinde nachweisen lassen, ist zweifelhaft. Dagegen scheinen sie tatsächlich schon beim Neugeborenen auftreten zu können (*Wenger*). Hierfür sprechen auch klinische Erfahrungen. So bildet sich schon früh *der bedingte Zeitreflex*, der das Leben des Kindes im Anschluss an die Nahrungsaufnahme in bestimmte Zeitabschnitte zerlegt. In regelmätzigen Abständen von 4 Stunden, aber mit einer nächtlichen Pause von 8 Stunden meldet sich das Kind zur Nahrungsaufnahme, wenn es eine Zeit lang regelmässig in dieser Weise genährt wurde. Das "Sich-melden" des Kindes ist nicht einfach eine Folge des Hungers,—sonst gäbe es keine nächtliche Pause,—sondern die Folge eines bedingten Reflexes, der sich durch die Zeiten der Nahrungsaufnahme gebildet hat. Das Alter, in dem der bedingte Zeitreflex deutlich wird, schwankt von Kind zu Kind; er kann schon im 1. Lebensmonat nachzuweisen sein.

Stirnimann hat gelegentlich bedingte Reflexe am Neugeborenen beobachtet. So berichtet er, wie ein Neugeborener von 8 Tagen die Stimme seiner Mutter erkannte : Während alle Neugeborenen schliefen, betrat diese das Zimmer und äusserte sich hierüber; daraufhin wurde ihr Kind unruhig und begann mit dem Munde zu suchen, bevor sich die Mutter dem Bette näherte. Von den andern bewegte sich keines, selbst wenn sie sich dem Bette näherte und es ansprach. Weiter beobachtete *Stirnimann*, dass Neugeborene unruhig werden, wenn sie in der Anstalt in ein andres Bett mit andern Beleuchtungsverhältnissen gebracht wurden, z.B. von einer Ecke in die andre oder in die Mitte des Zimmers.

Entsprechend berichtet *Kroh* über einen Säugling von 14 Tagen, der aus einer Flasche mit weitem Sauger gut trank, während er Brust und Flasche mit engem Sauger ablehnte. Diese Weigerung fiel fort, wenn die letzte Mahlzeit einer Flasche mit engem Sauger entnommen war. Das Kind behielt von seiner Leistung eine Disposition, die sich noch 4 Stunden später geltend machte.

Allmählich bildet sich beim Säugling eine ganze Reihe bedingter Reflexe auf den blossen Anblick der mütterlichen Brustwarze, der Flasche oder auch nur der gewöhnlichen Vorbereitungen zur

Mahlzeit, etwa das Umbinden eines weissen Tuches : Das Kind wird unruhig, öffnet den Mund wälzt den Kopf hin und her und macht Saug- und Schluckbewegungen. Werden die Kinder mit Brei ernährt, so lernen sie es bald, den Mund zu öffnen, wenn sich ihnen der Breilöffel nähert.

Berührt man beim jungen Säugling die Ober- oder Unterlippe oder die Wange neben dem Mundwinkel, so lassen sich entsprechende Kopfbewegungen nach oben, unten oder zur Seite hervorrufen (unbedingter Reflex). Der Anblick der Flasche bleibt dagegen wirkungslos. Mit einigen Monaten aber stellt sich ein bedingter Reflex ein : der Säugling folgt nämlich jetzt mit dem Kopfe der Flasche, wenn man sie vor seinen Augen hin und her bewegt.

Ähnlich wie in den beschriebenen Versuchen *Rählmanns* hat man mit Hilfe der Nahrungsreaktionen wiederholt das Unterscheidungsvermögen des Säuglings geprüft. Wiederzuerkennen [1] vermag der Säugling nach *Kroh* in der 6.-8. Woche. *Rubinow und Frankl* haben im Anschluss an *Loebenstein* das Wiedererkennen der Flasche näher untersucht. Sie unterscheiden 5 Erkennungsstufen. Als Flaschenerkennungsreaktionen bezeichnen sie das Ansehen der Flasche, das Mund-aufsperren Mund- und Armbewegungen, Kopfheben usw. Die unterste Stufe der Flaschenerkennungsreaktion tritt auf, wenn nur überhaupt ein Gegenstand auf das Kind hin bewegt wird. In der Folgezeit verschwindet die Erkennungsreaktion immer mehr auf die zufälligen Begleiterscheinungen des Flaschentrinkens, während sie sich immer deutlicher auf dessen wesentliche Merkmale einstellt. Als 2. Erkennungsstufe erscheint die Reaktion auf das Hinbewegen eines spitzigen Gegenstandes, als 3. auf die Bewegung eines Saugers, der an einer Flasche oder einem flaschenähnlichen Gegenstande befestigt ist, als 4. auf das Zeigen der Flasche, die mit einem Sauger und weisser Flüssigkeit versehen ist, und schliesslich als 5. auf das Zeigen der Flasche, die mit weisser Flützigkeit versehen ist. Die bedingten Reflexe, die sich an die Nahrungsaufnahme des Säuglings knüpfen, folgen also den gleichen Gesetzen, wie sie *Pawlow* beim Hunde aufgefunden hat : es kommt zunächst zu einer Generalisation und dann zu einer Konzentration der Erregung in der Grotzhirnrinde. Bemerkenswerter Weise hat jedoch *Ch.Bühler* diesen Schluss aus den beschriebenen Versuchen nicht gezogen. Nach ihr wird die stufenweise Selbstverbesserung nicht durch Versuch-Irrtum

1. Es soll hier nicht erörtert werden, ob man tatsächlich von einem «Wiedererkennen» sprechen darf, wenn neuartige Reize anders wirken als wiederholte.

erzwungen, sie stelle sich vielmehr von selbst mit der Reifung ein.

Um beim Säugling die Bildung bedingter Reflexe zu zeigen, ist ein einfacher Abwehrreflex sehr geeignet : Klatscht man nahe vor den Augen des Kindes mehrere Male nacheinander in die Hände, so schliessen sich jedes Mal die Augen (unbedingter Reflex). Bewegt man jetzt unmittelbar darauf die Hände aufeinander, ohne zu klatschen, so werden die Lider gleichfalls geschlossen. Es hat sich also zwischen der Handbewegung, deren Unwirksamkeit natürlich vorher festzustellen ist, und dem Lidschlutz ein bedingter Reflex gebildet.

Eine bedingte Absonderung des Magensaftes beobachtete *Bogen* bei einem Kinde von 3 ½ Jahren, bei dem wegen Speiseröhrenverschlusses eine Magenfistel angelegt war ; es liess sich nämlich das Blasen der Trompete zum bedingten Erreger des Magensaftflusses machen. Einen bedingten Magensaftfluss nur auf das Zeigen der Nahrung erhielt *Nothmann* bei einem Säugling von 9 Monaten, aber nicht früher.

Während des Stillens spielen nicht nur beim Säugling, sondern auch bei der Mutter bedingte Reflexe eine Rolle, indem sie die Milchentleerung und wohl auch die Milchbildung, die zum grossen Zeile *während* des Stillens vor sich geht, in der gleichen Weise begünstigen, wie es *Pawlow* für die Speichelabsonderung nachgewiesen hat, So berichtet *Pfaundler* von Frauen, bei denen von selbst ein Milchfluss eintritt, wenn die gewohnte Futterungsstunde naht oder wenn sie in Abwesenheit des Kindes an dieses denken oder von ihm träumen. Ich sah bei einer Mutter die Milch im Strahle hervorspritzen, als sie kurz vor dem Anlegen des Kindes an dieses dachte. Über eine ähnliche Beobachtung berichtet neuerdings *Wenger* (Amerika) : Das oft behauptete, aber wohl noch nicht einwandfrei beobachtete Versiegen der mütterlichen Brust auf eine starke Gemütserregung, etwa auf einen Schrecken hin, könnte in einer Hemmung dieser bedingten Reflexe bestehen.

Wie ich annehme, bildet sich auch das Mienenspiel unter dem Einfluss bedingter Reflexe. Den Ausdrucksbewegungen liegen nämlich unmittelbare Sinnesreaktionen zugrunde, die ursprünglich dazu dienen, die Aufnahmefähigkeit der Sinnesorgane, besonders der Augen und des Mundes, zu erhöhen oder herabzusetzen. So besteht z.B. die Aufnahmestellung der Augen in Öffnung der Lider, Hochziehen der Augenbrauen und Querfalten der Stirne. In Abwehrstellung schliessen sich die Lider, es erscheinen senkrechte Stirnfalten und eine oder mehrere Quer-

falten über das Nasenwurzel ; ausserdem werden Tränen vergossen. Derartige Sinnesreaktionen können von dem einen Sinnesorgan auf das andre übergreifen, besonders von den Augen auf den Mund und umgekehrt. So wird z.B. der Mund bei aufmerksamer Betrachtung oder beim Lauschen geöffnet. Selbst die Hände, die doch kein eigentliches Sinnesorgan sind, können sich beim Kinde gleichzeitig mit den Sinnesorganen öffnen und schliessen. Indem sich die Sinnesorgane mit der Tätigkeit des Atemzentrums in der verschiedensten Weise verbinden, bilden sich beim Säugling die wichtigsten Ausdrucksbewegungen. Auf der Stufe des Neugeborenen bewirkt die Sinnesreizung neben den Sinnesreaktionen Sinnesempfindungen, über deren Natur sich nichts aussagen lässt. Auf einer Entwicklungsstufe, die sich nicht näher bezeichnen lässt, knüpfen sich an die Sinnesempfindungen die ersten Gefühle, die gleichzeitig mit ihnen entstehen, aber die Sinnesreizung überdauern. So werden die Sinnesreaktionen, die ursprünglich als unbedingte Reflexe die Sinnesempfindungen begleiten, mit den Gefühlen bedingt verbunden. Damit sind dann die Sinnesreaktionen zu Ausdrucksbewegungen der Gefühle geworden, auch wenn diese später unabhängig von der unmittelbaren Sinnesreizung entstehen. Auf die gleiche Weise werden schliesslich die Vorstellungen zu bedingten Eregern des Mienenspiels, wie etwa schon die Vorstellung einer schmackhaften Speise den Speichelfluss anregt.

Bekanntlich gibt es angeborene Ausdrucksbewegungen. Man muss deshalb den bedingten Reflexen die Neigung zuschreiben, nach vielfältiger Einübung in vielen Geschlechtern fest, d.h. unbedingt zu werden. Auf Grund seiner Tierversuche hat *Pawlow* diese Voraussetzung bejaht.

Die erste Erziehung des Kindes, die bereits im Säuglingsalter einsetzt, beruht auf der Bildung bedingter Reflexe *(Czerny)*. Soll etwa das Kind zur regelmätzigen Entleerung von Stuhl und Harn erzogen werden, so gewöhnt man es während des Abhaltens an bestimmte Laute, mit denen es später selbst die Stuhl- und Harnentleerung bezeichnet. Auf diese Laute und das Abhalten hin wird allmählich ein bedingter Reflex ausgearbeitet, so dass das Kind schlietzlich auf Wunsch Stuhl und Harn entleert. Der unbedingte Rückenmarksreflex der Stuhl- und Harnentleerung wird bedingt mit dem Abhalten verbunden. Manche Mütter, die sich viel Mühe geben, sind damit schon im 3.-4. Monat erfolgreich, wenn auch die völlige Sauberkeit meistens erst im 2. Lebensjahr erreicht wird.

Ähnlich werden Gegenstände und Handlungen, die dem Kinde

verboten sind, mit bestimmten Worten belegt ; schliesslich genügt das blosse Aussprechen des Wortes, um das verbotene Vorhaben zu unterdrücken. So werden dem Kinde die ersten Hemmungen anerzogen. Ich beobachtete z.B. ein 2-jähriges Kind, das die verbotene Schere ergriff, dann "Nein.nein!" rief und sie wieder hinlegte.

Überhaupt braucht die bedingte Handlung des Kindes durchaus nicht auf der Stufe des einfachen Reflexes stehen zu bleiben. Hat doch gerade die *Pawlow*sche Schule gezeigt, dass auch in recht verwickelten Handlungen noch bedingte Zusammenhänge zu erblicken sind. So bestehen die ersten "Kunststücke", die das Kind erlernt, in bedingten Zusammenhängen. Am Ende des 1. Lebensjahres kann es z.B. auf Wunsch nach der Nase, dem Ohr oder den Augen zeigen, die Hand geben, durch Erheben der Arme anzeigen, wie gross es ist usw. Natürlich liegt zunächst noch kein einsichtiges Handeln vor ; vielmehr sind bestimmte Bewegungen des Kindes mit bestimmten Lauten des Erwachsenen bedingt verbunden worden. Auch die Sprache oder vielmehr zunächst das einzelne Wort wird als bedingter Reflex erworben. Derselbe Wortklang, der immer wieder mit dem Anblick einer Person, eines Gegenstandes oder einer Handlung (z.B. der Stuhlentleerung oden einer der genannten Kunststücke) zusammenfällt, wird schliesslich von dem Kinde übernommen und in den gleichen Zusammenhang gebracht. Es ist klar, dass nur *die Anfänge* der Sprache als bedingte Reflexe erworben werden. Später wird die Sprache durch die erwachende Intelligenz weitergebildet, die schliesslich überhaupt als höchste Stufe der Hirntätigkeit in das Spiel der bedingten Reflexe eingreift. Dieser äusserst wichtige Vorgang, bei dem der Tierversuch versagen muss, ist beim Kinde noch nicht näher untersucht worden. Gegen Ende des 1. Lebensjahres beginnt das Kind die Stufe zu überwinden, die *Pawlow* beim Tier als höchste Nerventätigkeit bezeichnet hat.

Unmerklich und von der Umgebung ungewollt bildet sich beim Säugling eine Reihe bedingter Reflexe, die zunächst unsichtbar bleiben. So bald aber aus irgend einem Grunde die bedingten Erreger fehlen, erweist sich die Hirntätigkeit als gestört. Dass sogar Neurosen auf diesem Wege entstehen können, hat *Pawlow* am Hunde gezeigt. Eine derartige Neurose bildet beim Kinde das "Heimweh" : Wird es in eine fremde Umgebung versetzt, so ist es in der ersten Zeit unruhig, ablehnend, weinerlich und schweigsam ; oft verweigert es zunächst die Nahrungsaufnahme. Es dauert aber höchstens wenige Tage,

bis dieser Zustand überwunden ist. Wenn sich das Kind zu Hause an eine bestimmte Pflegerin gewöhnt hat und diese durch eine andre ersetzt wird, können sich die grössten Schwierigkeiten ergeben, sobald etwa das Kind gefüttert oder abgehalten wird oder sobald es einschlafen soll. So berichtet *Czerny* von einem Säugling, der nur die Nahrung nehmen wollte, wenn dabei gesungen wurde.

Auf der Grenze zum Krankhaften steht das sogenannte "*Wegbleiben*" des Säuglings und Kleikindes (sog. respiratorischer Affektkrampf) : Während eines heftigen Schreianfalles setzt plötzlich die Atmung aus. Die Bewegungen verschwinden und der Muskeltonus erschlafft, so dass das Kind in sich zusammensinkt. Das Gesicht verfärbt sich, es wird zuerst rot und dann leichenblass. Der Zustand ist an sich harmlos, wird aber von den Eltern leicht zu ernst genommen. Hierdurch kann die Erziehung leiden. Das Wegbleiben wird nämlich leicht zu einem bedingten Reflex, der sich immer einstellt, sobald sich das Kind erschrickt, wenn es etwa gefallen ist, sich gestossen hat, aber auch wenn ihm ein Wunsch versagt wird. Suchen die besorgten Eltern das Wegbleiben dadurch zu vermeiden, dass sie jeden Anlass nach Möglichkeit umgehen und dem Kinde jeden Wunsch erfüllen, so wird sein Auftreten nur begünstigt. Es kann schliesslich so weit kommen, dass sich die Eltern keinen Rat mehr wissen und ihr Kind nur deshalb ins Krankenhaus bringen. Zielbewusste Vernachlässigung ist ein sicheres Heilmittel. Ein andrer Affektausdruck, das Hinwerfen auf den Boden während des Schreiens, kann gleichfalls zum bedingten Reflex werden. Die Behandlung ist die gleiche.

Die Geschwindigkeit, mit der sich bei einem bestimmten Kinde bedingte Reflexe bilden, kennzeichnet nach *Czerny* die Beschaffenheit des Nervensystems. Natürlich spielt auch das Alter dabei eine wichtige Rolle. Im 1. Jahre ist eine längere Übung nötig als später. Abgesehen hiervon zeigen sich von Kind zu Kind grosse Unterschiede in dem Erlernen der bedingten Reflexe. Kinder, die auffallend oft wiederholter Übung bedürfen, werden als *schwer erziehbar* bezeichnet. Am gesunden Kinde lassen sich die bedingten Reflexe ebenso leicht bilden, wie sie durch Fortfall der bedingten Erreger wieder zu hemmen sind. Bei Wiederaufnahme der Übung sind sie dann rasch wieder herzustellen. Auch bei dem Erlöschen der bedingten Reflexe kann sich ein krankes Nervensystem verraten. Es gibt nämlich Kinder, bei denen sich erworben Zusammenhänge auffallend lange erhalten und schliesslich solche, bei denen diese scheinbar

überhaupt nicht mehr auszulöschen sind ; bei dieser letzten Gruppe von Kindern handelt es sich um Neuropathen *(Czerny, Ibrahim)*.

So bestehen manche nervöse Störungen in dem Fortwirken bedingter Reflexe zu einer Zeit, wo die unbedingten Erreger schon lange nicht mehr vorhanden sind. Als Beispiel sei zunächst der *Pavor nokturnus* angeführt. Ein Kind meiner Beobachtung wurde eines Nachts dadurch geweckt, das Wasser aus einer undicht gewordenen Leitung von der Zimmerdecke auf sein Bett tropfte. In den folgenden Nächten erwachte es laut schreiend um die gleiche Stunde. Hier hatte also genügt, dass der bedingte Erreger ein einziges Mal eingewirkt hatte.

Nach *Czerny und Keller* machen sich bei dem gewohnheitsmässigen Erbrechen, der Rumination und der Verstopfung bedingte Reflexe geltend. So bleibt bei nervösen Kindern die Brechneigung, die in der ersten Lebenszeit mehr oder weniger physiologisch ist, als bedingter Reflex erhalten. Noch bei älteren nervösen Kindern wird das Erbrechen leicht zum bedingten Reflex ausgebildet : Anfangs kommt es durch den Zwang zur Nahrungsaufnahme zustande ; später kann schon das Sprechen über das Weiteressen zum bedingten Erreger werden *(Czerny-Keller)*.

Ebenso entstehen bestimmte Formen des Bewegungstics als bedingte Reflexe. So sah ich ein Mädchen, dass sich angewöhnt hatte, seine Haare durch eine Kopfbewegung zurückzuwerfen, um die Augen von ihnen frei zu bekommen. Die Bewegung blieb erhalten, auch wenn die Haare so befestigt waren, dass sie den Blick nicht mehr behinderten. Offenbar setzt das Erhaltenbleiben derartiger krankhafter Bedingungsreflexe eine besondere Anlage voraus. Beim Nervengesunden bildet sich rasch eine Hemmung, wenn der bedingte Erreger fehlt ; beim Neuropathen erhält sich dagegen der bedingte Reflex.

Bei *Keuchhusten* gewöhnen sich die Kinder allmählich an die besondere Form des Hustens ; ihre Anfälle gehen nur anfangs auf organische Ursachen zurück, werden aber im weiteren Verlauf immer mehr nervös bedingt. Dies ist dann die Zeit, wo stark suggestive Massnahmen, etwa die Rachenpinselung mit Arg. nitric. wirksam werden. Erkranken die Kinder bald nach dem völligen Abklingen des Keuchhustens an einem gewöhnlichen Infekte der Luftwege, so enthemmt der Hustenreiz leicht wieder die alten bedingten Reflexe, und es treten wieder Keuchhustenanfälle auf.

Über die Bildung weiterer bedingter Reflexe bei keuchhustenkranken Kindern hat *Bayer* berichtet. Er liess das kranke

Kind zunächst für 2-3 Tage unbeeinflusst in einem Einzelzimmer. Dann wurde bei jedem Hustenanfall eine starke Glocke in Tätigkeit gesetzt. Besondre Pflegepersonen hatten Tag und Nacht darauf zu achten, dass bei jedem Anzeichen eines beginnenden Hustenanfalles die Glocke für eine bestimmte Zeit eingeschaltet wurde. Nach wenigen Tagen richtete sich die Dauer des Hustenanfalles nach der Dauer des Schalles. Setzte man dann die Klingel ganz aus, so verschwand wiederholt auch der Husten, selbst wenn das Kind wieder nach einigen Tagen in den grossen Keuchhustensaal zurückverlegt wurde. Kommt dieser Beobachtung auch mehr theoretische als praktische Bedeutung zu, so zeigt sie doch, wie stark beim Keuchhusten bedingte Reflexe wirksam werden können.

In mancher Beziehung ähnlich liegen die Verhältnisse beim *Asthma bronchiale*. Zweifellos kann der asthmatische Anfall als unbedingte Überempfindlichkeitsreaktion auf ein Allergen eintreten ; doch lässt sich ein derartiger Zusammenhang im Kindesalter nur ausnahmsweise überzeugend nachweisen. Es kann aber auch der Anfall als bedingter Reflex zustandekommen wenn das Kind durch seine Umgebung in den Glauben versetzt ist, dass bei bestimmter Gelegenheit, etwa Heimkehr aus dem Kürort, ein Anfall eintreten wird. Die Verhältnisse dürften ähnlich liegen wie in einer Beobachtung *Bessaus* : Eine junge Dame war so apfelempfindlich, dass die Zufuhr von Apfel schon in geringen Mengen Urtikaria bewirkte. *Bessau* sagte ihr nun, dass sie in einem Kuchen Apfel zu sich genommen habe. Nach wenigen Minuten stellte sich eine heftige Urtikaria ein, obwohl der Kuchen bestimmt apfelfrei gewesen war.

Bekannte Krankheitsbilder bestehen in dem Mangel bedingter Reflexe. Wie *Czerny* erkannte, kommt die *Enuresis* diurna und nocturna sowie die Inkontinentia alvi dadurch zustande, dass die entsprechenden bedingten Reflexe nicht rechtzeitig gebildet werden oder wieder verloren gegangen sind. So werden z.B. viele Kleinkinder, die eben erst sauber geworden sind, wieder unrein, wenn sie einen schweren Infekt durchmachen. Eine besondere Rolle spielen schwachsinnige Kinder. Je grösser ihr Schwachsinn ist, desto schwerer lassen sich bei ihnen bedingte Reflexe ausbilden, desto schwerer sind sie daher zur Sauberkeit zu erziehen. Ältere intelligente Kinder mit Enuresis werden behandelt, indem man eindrucksvolle neue Reize, etwa die Faradisation, zu bedingten Hemmern der krankhaften Organtätigkeit macht.

Diese Beispiele zeigen, welchen Nutzen die Pathologie des

Kindes aus der Lehre von den bedingten Reflexen ziehen kann. Ähnlich wie in den Tierversuchen *Pawlows* sind neurologisch greifbare Befunde für das Verständnis krankhafter Hirntätigkeit nicht unbedingt nötig. Darüber hinaus gewinnen wir neue Einsichten in die Hirntätigkeit des jungen Säuglings, wenn wir von den Erkenntnissen *Pawlows* ausgehen.

Dem menschlichen Neugeborenen ist eine Grosshirntätigkeit noch nicht zuzuschreiben. Dies ergibt sich aus der Eigenart seiner Bewegungsform und seiner Reflexe im Vergleich zu grosshirnlosen menschlichen Missgeburten und zu Tieren, deren Grosshirn durch Operation oder Vergiftung ausser Tätigkeit gesetzt wurde. Erst nach einigen Monaten macht sich beim Säugling der Einfluss des Grosshirns darin geltend, dass die Massenbewegungen allmählich immer stärker gehemmt werden, dass die ersten willkürlichen zielvollen Bewegungen auftreten und dass die niederen Reflexe verschwinden. Die Auffassung, dass das Grosshirn des Säuglings noch nicht arbeitet, wurde zuerst von *Soltmann* vertreten. Sie entspricht dem Befunde, den *Berger* am Elektrenzephalogramm erheben konnte : Die biolektrischen Erscheinungen nämlich, die mit der Tätigkeit der Grosshirnrinde zusammenhängen, sind erst von der 6. Lebenswoche an nachzuweisen.

Ist diese Auffassung richtig, so sind die Analysatoren der Grosshirnrinde, wie sie *Pawlow* beim Hunde nachgewiesen hat, beim jungen Säugling noch nicht tätig. Bei diesem sind vielmehr Analysatoren einfachster Art im Hirnstamm anzunehmen, die in ziemlich engen Grenzen für die Beschaffenheit und Stärke der Sinnesreize empfindlich sind.

Nach *Pawlow* wird die Tätigkeit einer Hirnstelle durch Erschöpfung gehemmt. Man kann sich vorstellen, dass die nervöse Energie, d. h. die Fähigkeit nervöse Arbeit zu leisten, für eine bestimmte Hirnstelle beschränkt ist. Wird nervöse Energie durch Erregung verbraucht und nicht fortlaufend wieder ersetzt, so entsteht schliesslich eine Hemmung. Derartige Vorgänge kennzeichnen, wie ich glaube, die Hirntätigkeit des jungen Säuglings, besonders aber des unreifen Kindes. Anfangs sind überhaupt nur die lebenswichtigen Zentren des Hirnstammes und die tieferen Bewegungszentren tätig. Die entwicklungs- und stammesgeschichtlich jüngeren Zentren, die die Tätigkeit der älteren hemmen, bilden sich erst allmählich und greifen zunächst nur schwankend in das nervöse Geschehen ein. Das eben erst gebildete Zentrum ist noch nicht voll leistungsfähig, sondern verbraucht durch seinen Erregungszustand die nervöse Energie, die für seinen Bedarf noch nicht ausreicht. Das junge Zentrum

wird daher leicht erschöpft und damit gehemmt, so dass die Hirntätigkeit auf eine niedere Stufe hinabsinkt. Oft kommt es zu einem deutlichen Hin-und Herpendeln zwischen höherer und niederer Hirntätigkeit.

Ein Beipsiel möge dies erläutern : Das Atemzentrum setzt sich aus verschiedenen Teilzentren zusammen, die sich entwicklungs-und stammesgeschichtlich nacheinander gebildet haben, nämlich aus dem höchsten und letztgebildeten Zentrum, das die gewöhnliche Atmung steuert, weiter aus dem periodischen Zentrum, von dem die periodische (Cheyne-Stokes'sche) Atmung abhängt und schliesslich aus dem Schnappzentrum für die Schnappatmung, wie sie in den apnoischen ("asphyktischne") Anfällen auftritt. Wird bei einem unreifen Kinde nervöse Energie verbaucht, z. B. durch einen Hustenanfall, durch lautes Schreiben, durch die Nahrungsanfnahme, Erbrechen oder dergleichen, so sinkt die gewöhnliche Atmung leicht auf eine niedere Stufe, nämlich auf die periodische Atemform oder auf die Schnappatmung. Während des Überganges von einer Atemform in die andre ist nicht selten ein "Kampf der Zentren" zu beobachten, bei dem die Atmung gleichzeitig von 2 verschiedenen Zentren gesteuert wird. Die niederen Teilzentren des Atemzentrums sind bei jedem Menschen vorhanden, werden aber für gewöhnlich durch die Tätigkeit des obersten Bestandteiles des Atemzentrums gehemmt. Durch Entzug von Sauerstoff kann man im Tierversuch das Atemzentrum derart zum Zerfall bringen, dass der oberste Bestandteil des Atemzentrums seine Tätigkeit aussetzt und das Schnappzentrum enthemmt wird *(Camann und Peiper)*. Als Übergang kommt es zu dem gleichen Kampf der Zentren wie beim unreifen Kinde.

Das schwankende Verhalten des Babinskischen Phänomens beim jungen Säugling kommt nach meiner Auffassung gleichfalls durch den hin und her schwankenden Erregungszustand übergeordneter Zentren zustande.

Pawlow hat bekanntlich gezeigt, dass im Schlafe eine ausgedehnte Hemmung besteht. In den Tierversuchen wurde ein bestimmter Punkt der Grosshirnrinde bis zur Erschöpfung gereizt. Die auf diesem Wege erzeugte Hemmung verbreitete sich über die ganze Hirnrinde und die niederen Abschnitte des Nervensystems. Beim jungen Säugling, dessen Grosshirn noch nicht arbeitet, entsteht die Schlafhemmung offenbar von vornererein in den niederen Abschnitten.

Bei vielen Tieren gibt es neben dem Schlafe noch einen zweiten Zustand der Bewegungslosigkeit, der als tierische Hypnose,

Katalepsie oder *tonische Unbeweglichkeit* bezeichnet wird. So lassen sich Affen, Meerschweinchen, Frösche, Krebse usw. durch plötzlich einsetzende kräftige Reize vorübergehend völlig bewegungslos machen. Die gleichen Zustände beobachtete *Pawlow*, wenn sich bei seinen Versuchstieren eine-Hemmung ausbreitete. Von ihrer Ausdehnung hing es ab, welche Form des Schlafzustandes sich bildete.

Ähnlich verhält sich der Säugling, wenn man ihn plötzlich aus Rückenlage in Bauchlage dreht. Er hört dann auf zu schreien, wird allerdings nicht völlig bewegungslos. Bei gut reagierenden Kindern kann man den gleichen Versuch viele Male nacheinander wiederholen. Die beruhigende, einschläfernde Wirkung des Wiegens auf den Säugling ist längst bekannt. Tiere, z. B. Vögel, lassen sich in der gleichen Weise einschläfern. Auch kurzer kräftiger Anruf hemmt manchmal das Weinen des Säuglings.

Einen gewissen Übergang zwischen der tonischen Unbeweglichkeit und der eigentlichen Hypnose bildet die Katalepsie mancher Kleinkinder : Bringt man einen Körperteil des Kindes in eine unbequeme Stellung, hebt man z. B. einen Arm oder ein Bein hoch, so verharrt das Glied lange Zeit in dieser Stellung, ohne Ermüdungserscheinungen zu zeigen. Ganz ähnliche Zustände hat *Pawlow* bei seinen Versuchstieren beschrieben. Beim Kleinkinde dürfte es sich nicht mehr um einen psysiologischen Zustand handeln : denn er findet sich hauptsächlich bei Kindern, die auch sonst einen stumpfen Eindruck machen, besonders bei zerebraler Rachitis.

Wie erwähnt wird es immer wahrscheinlicher, dass sich schon bei Neugeborenen bedingte Reflexe ausbilden lassen, obwohl dessen Grosshirn noch nicht arbeitsfähig ist. Hiernach kommt schon den tieferen Abschnitten des Nervensystems die Fähigkeit zu bedingte Reflexe zu bilden. Es ist ja bekannt, dass schon bei niederen Lebewesen, selbst bei Einzellern, bedingte Reflexe nachweisbar sind. Mit aufsteigender tierischer Entwicklung verschiebt sich die Lokalisation der Hirnleistungen immer mehr ; Tätigkeiten, die in einer niederen Tierklasse an bestimmte Teile eines unentwickleten Nervensystems gebunden sind, werden in einer höheren Tierklasse, also mit aufsteigender Entwicklung, in höhere Teile des Nervensystems verlegt. Dieses Gesetz gilt nicht nur für die Stammesgeschichte, sondern auch für die Entwicklungsgeschichte des einzelnen Menschen.

Gewissermassen als Unterstufe der bedingten Reflexe wird die *Erscheinung der Dominanz* betrachtet, die an die niederen

Abschnitte des Nervensystems geknüpft ist. Sie besteht darin, dass ein erregter Herd Erregungen, die von andern Sinnesreizen herrühren, aus ihrem gewöhnlichen Wege innerhalb des Nervensystems ablenkt und an sich zieht, wodurch sich seine Erregung weiter vermehrt. Aus den Grundversuchen greife ich den Versuch von *Uchtomsky* heraus : Einer Katze wurde innerhalb einer gewissen Zeit mit Gewalt Wasser in den Schlund gegossen, so dass das Tier stark und häufig schlucken musste. Infolgedessen wurde das Schluckzentrum sehr erregt. Wenn man jetzt die Stelle der Hirnrinde, die die Beugung des Hinterbeins bewirkt, faradisch reizte, so kam diese Bewegung nicht zustande ; statt dessen verstärkten sich die Schluckbewegungen. Entsprechend abgeändert lässt sich dieser Versuch am Säugling durchführen : Entzieht man dem trinkenden Kinde plötzlich die Flasche, so erlöschen meistens die Saugbewegungen kurze Zeit später. Das Saugzentrum befindet sich aber zunächst noch in einem unsichtbaren Erregungszustande ; denn ein beliebiger Sinnesreiz (z. B. Hautberührung oder Schallreiz) ruft jetzt vorübergehende Saugbewegungen hervor. Dauert die Pause zwischen dem Entzug der Flasche und dem Sinnesreiz zu lange, so wird der Erfolg der Reizung unsicher. Was die Erscheinung der Dominanz mit den bedingten Reflexen gemeinsam hat, ist die Fähigkeit eines erregten Zentrums, Erregungen, die von indifferenten Sinnesreizen herrühren, an sich zu ziehen. *Ischlondsky* hat deshalb die Dominanz als einen Sonderfall der bedingtreflektorischen Verknüpfung aufgefatzt. Jedenfalls ist es bemerkenswert, dass sich diese Erscheinung am jungen Säugling nachweisen lässt.

Noch eine andre von *Pawlow* am Tier beschriebene Erscheinung findet beim Säugling ihresgleichen : Tritt in der Umgebung eines Tieres plötzlich ein neuer Reiz auf, so entsteht als allgemeine Reaktion ein Untersuchungsreflex ("Was-ist-denn-los? — Reflex " nach *Pawlow*). Das Tier stellt seine Rezeptoren in der Richtung des neuen Reizes ein, indem es seine Ohren spitzt, aufblickt usw. Wiederholt man den gleichen Reiz in kurzen Abständen, so wird der Untersuchungsreflex schwächer und verschwindet schliesslich ganz. Er ist gehemmt worden. In ähnlicher Weise lassen sich am jungen Säugling bedingte Reflexe hemmen. Wirkt nämlich auf einen schlafenden Säugling, dessen Atmung graphisch dargestellt wird, ein Schallreiz ein, so kommt es erst zu einem tiefen Atemzug, dem ein Atemstillstand folgt, also erst zu einer Erregung und dann zu einer Hemmung. Oft stellt sich danach das Gleichgewicht nicht sogleich wieder her, vielmehr kann es noch zu einer periodischen Atmung kommen.

d.h. zu einem mehrmaligen Wechsel zwischen Erregung und Hemmung. Alle diese Vorgänge spielen sich nacheinander im Atemzentrum ab. Reizt man kurz nach dem ersten Reiz zum zweiten Male, so kann eine zweite Reaktion ganz ausbleiben, selbst wenn der zweite Reiz wesentlich kräftiger als der erste ist. Es ist also eine Hemmung wie in dem erwähnten Versuch *Pawlows* zustandegekommen ; diese hat aber nicht das Atemzentrum ergriffen, da dessen automatische Tätigkeit trotz der Reizung unverändert weiter geht, wie sich aus der Atemkurve ergibt. Die Hemmung muss vielmehr in dem andern zentralen Teile des Reflexbogens, dem Analysator angenommen werden.

Derartige Beobachtungen zeigen, dass die Grundvorstellungen *Pawlows*, die ursprünglich die Grosshirntätigkeit des Hundes verständlich machen sollten, auch auf die niedere Hirntätigkeit des Menschen übertragbar sind. Diese lässt sich sogar am *unversehrten* Säugling ohne weiteres beobachten. Der Physiologe, der am älteren Säugetier die niedere Hirntätigkeit beobachten will, hat es schwerer ; denn wenn er durch verwickelte Eingriffe das Grosshirn ausschaltet, um die niedere Hirntätigkeit von dessen Einfluss zu befreien, so hat er eben wegen des Eingriffes keine physiologischen Verhältnisse mehr vor sich.

Zusammenfassung. Schon frühzeitig hat sich die deutsche Kinderheilkunde mit der Lehre von den bedingten Reflexen beschäftigt. Das Farbenunterscheidungsvermögen wurde mit diesem Verfahren eingehend geprüft. Einzelne Beobachtungen sprechen dafür, dass schon im 1. Monat bedingte Reflexe zu bilden sind. *Pawlows* Lehre erklärt die Entwicklung des Mienenspiels, die ersten Erziehungserfolge, das Erlernen der ersten Kunststücke und der ersten Worte. Die ersten Hemmungen werden dem Kinde in Form bedingter Reflexe anerzogen. Viele bedingte Reflexe, die sich unmerklich und von der Umgebung ungewollt gebildet haben, werden erst kenntlich, wenn die bedingten Erreger fehlen. Dei Beschaffenheit des Nervensystems verrät sich in der Schnelligkeit oder Langsamkeit, mit der sich bedingte Reflexe bilden oder hemmen lassen. Krankheitsbilder, bei denen bedingte Reflexe eine Rolle spielen, sind neben dem Heimweh das Erbrechen, die Rumination, die Verstopfung, die Enuresis und Inkontinentia alvi, der Pavor noeturnus, der Keuchhusten und z.T. auch das Asthma.

Mit Hilfe der Grundbegriffe *Pawlows* können wir uns die Eigenart der niederen Hirntätigkeit verständlich machen, wie sie uns am jungen Säugling entgegentritt.

LITERATUR

BAYER, W. *Der Keuchhusten in seiner Beziehung zur Influenza und die Behandlung des Keuchhustens.* Med. Welt 1932, 1668.

BERGER, H. *Über das Enzephalogramm des Menschen.* Arch. Psychiatr. 98, 231 (1932).

BESSAU, G. *Aussprache.* Dtsch. med. Wschr. 1934, 1819.

BOGEN, H. *Experimentelle Untersuchungen über psychische und associative Magensaftsekretion.* Jb. Kinderheilk. 65, 733 (1907) und Plügers Arch. 117, 150 (1907).

BÜHLER, Ch., s. *Rubinow und Frankl.*

CZERNY, A. *Über Bedingungsreflexe im Kindesalter.* Strassburg med. Zeitschr. 7, 230 (1910).

— *Die Entstehung und Bedeutung der Angst im Leben des Kindes.* Zeitschr. Kinderforsch. 20, 1 (1914-15).

— *Der Arzt als Erzieher des Kindes.* 4. Aufl. Leipzig und Wien 1910. und A. KELLER. *Des Kindes Ernährung, Ernährungsstörungen und Ernährungstherapie.* 2. Aufl. Bd. 2. Leipzig und Wien 1925.

HAMBURGER, Fr. *Über psychische Ethismen.* Arch. Kinderheilk. 104, 92 (1935).

— *Noch immer Psychoanalyse bei Kindern ?* Med. Klinik 1935, I, 265.

HELMHOLTZ, H. v. *Handbuch der psysiologischen Optik.* 3. Bd. 3. Aufl. Hamburg und Leipzig, 1910. S. 5, 22 und 528.

IBRAHIM, J. *Pathologische Bedingungsreflexe als Grundlage neurologischer Krankheitsbilder.* Neurol. Ztrbl. 30, 710 (1911).

KROH, O. Die. *Anfänge der psychischen Entwicklung.* Zeitschr. Psychol. 100, 325 (1926).

LOEBENSTEIN, F. bei H. VOLKELT, neue *Untersuchungen über die kindliche Auffassung und Wiedergabe von Formen.* Bericht über den. 4. Kongress über Heilpädagogik. Berlin, 1928, S. 16.

NOTHMANN, H. *Zur Frage der psychischen Magensaftsekretion beim Säugling.* Arch. Kinderheilk. 51, 123 (1909).

PEIPER, A. *Über die Helligkeits-und Farbenempfindungen der Frühgeburten.* Arch. Kinderheilk. 80, 1 (1926).

PEIPER, A. *Über das Unterscheidungsvermögen des Kleinkindes.* Jahrb. Kinderheilk. 117, 350 (1927).
— *Die Hirntätigkeit des Säuglings.* Berlin, 1928.
— *Die Atemstörungen der Frühgeburten.* Ergebn. inn. Medic. u. Kinderheilk. 40, 1 (1931).
— *Erregung und Hemmung.* Jahrbuch Kinderheilk. 143, (1934).
— *Das Nervensystem, in Brocks Biologischen Daten für den Kinderarzt* Bd. 2, Berlin, 1934.
— *Die bedingten Reflexe im Kindesalter.* Kinderärztl. Praxis 5, 551 (1934).
— *Die Entwicklung des Mienenspiels. Monatsschr.* Kinderheilk. 63, 39 (1935).
— *Säuglingspsychologie.* Zeitschr. Psychol. 138, 97 (1936).
— *Die Erscheinung der Dominanz und die Erregungsstufen des Saugzentrums.* erscheint im Jahb. Kinderheilk.
— und O. CAMMANN. *Der Zerfall des Atemzentrums im Tierversuch.* Jahrb. Kinderheilk. 136, 165 (1932).

PFAUNDLER, *M. v. Physiologie, Pflege und Ernährung des Neugeborenen.* 2. Aufl. München, 1924.

RÄHLMANN, E. *Über den Farbensinn des Kindes.* Ophthalm. Klinik 7, 21 (1903).

RUBINOW, O. und L. FRANKL. *Die erste Dingauffassung beim Säugling.* Zeitschr. Psychol. 133, 1 (1934).

SOLTMANN, O. *Experimentelle Studien über die Funktionen des Grosshirns beim Neugeborenen.* Jahrb. Kinderheilk. 9, 106 (1876).
— *Über das Hemmungsnervensystem des Neugeborenen.* Jahrb. Kinderheilh. 11, 101 (1877).

STIRNIMANN, P. *Das erste Erleben des Kindes.* Frauenfeld und Leipzig, 1933.

CINQUIÈME RAPPORT

Les réflexes conditionnels en psychiâtrie infantile

PAR

G. MARINESCO, N. JONESCO-SISESTI et A. KREINDLER

INTRODUCTION

Dans notre monographie sur les réflexes conditionnels (R. C.) parue en 1935 [1] nous avons consacré un chapitre à l'étude expérimentale de ces réflexes chez les enfants ayant des anomalies mentales. Nous y étions arrivés aux conclusions suivantes : « Les R. C. se forment difficilement chez les enfants idiots et imbéciles... Les réflexes se généralisent beaucoup et peuvent s'étendre aussi à d'autres analyseurs... La stabilité des réflexes est variable. L'amplitude est petite. On ne peut pas constituer des R. C. vestigiaux. La différenciation est défectueuse. Il est difficile de rétablir un réflexe inhibé par répétition sans le soutenir par l'excitant absolu... Chez les enfants névropathiques le R. C. une fois éteint par l'inhibition interne ne se rétablit plus spontanément, comme cela arrive après un délai de 30 à 60 minutes — tout au plus — chez un enfant normal, mais il faut des heures et des jours pour arriver à ce rétablissement. Chez ces enfants le R. C. d'inhibition se fixe difficilement et sa formation est accompagnée de symptômes d'excitation très marqués et généralisés... »

Depuis lors la question des R. C. chez les enfants anormaux n'a pas cessé de nous préoccuper et les pages qui suivent constituent l'exposé de nos dernières recherches entreprises dans cette direction. Notre but a été constamment d'établir un tableau

1. MARINESCO et KREINDLER : *Des réflexes conditionnels.* Edit. Alcan. Paris, 1935.

aussi complet que possible de la dynamique cérébrale dans chaque cas examiné. Car ce qui importe dans l'étude de cette dynamique corticale chez les enfants psychopathes n'est pas la mise en statistique de telle ou telle particularité examinée isolément, mais surtout l'étude d'ensemble, l'étude synthétique de ces particularités, même si cela ne portait que sur un nombre limité de sujets. Plus nous travaillons dans ce domaine, plus nous nous pénétrons de cette conviction.

Nous y reviendrons d'ailleurs plus loin. Ici il nous faut dire un mot de notre plan de travail et de la méthode utilisée.

Nous avons examiné au point de vue de la dynamique de leur écorce cérébrale des débiles mentaux (en dehors de l'idiotie et de l'imbécilité) et des enfants atteints d'une névrose [1].

Chaque enfant a été examiné aussi complètement que possible en consacrant à cet examen un grand nombre de séances. Chez certains sujets ce nombre a été de plus de 100 séances. Au cours de chaque séance le nombre des expériences variait de 20 à 40. La durée d'une séance ne dépassait pas en général 1 heure à 1 heure et 1/2 afin d'éviter la fatigue de l'enfant. Chez chaque enfant nous avons examiné la fixation du R. C., l'inhibition externe, l'extinction, l'inhibition conditionnelle, la différenciation, les réflexes vestigiaux et les réflexes retardés, et aussi les processus d'irradiation et d'induction réciproque, etc.

Nous avons utilisé la méthode des réflexes associativo-moteurs de Bechterew. L'excitant absolu a été le courant faradique ; l'excitant conditionnel la lumière blanche, rouge, jaune ou bleue, le tintement d'une cloche à timbre bas, d'une cloche à timbre haut, le métronome et — dans certaines expériences — la parole. Le sujet se trouvait dans une chambre obscure à l'abri de tout excitant optique ou acoustique pouvant fausser l'expérience ; l'expérimentateur se trouvait dans une autre chambre ayant en face toutes les manettes des appareils à utiliser. La main du sujet à examiner se trouvait sur une plaque de métal au travers de laquelle passait un courant faradique. Les mouvements de la main s'inscrivaient à l'aide d'un kymographe situé dans la chambre de l'expérimentateur. La durée de l'excitation conditionnelle était toujours de 30 secondes, l'intervalle entre deux excitations était d'au moins deux minutes.

***

1. Sous le nom de névrose infantile nous groupons : l'enuresie, les tics, les enfants qui font des difficultés disciplinaires, les enfants capricieux, les enfants timides, inhibés, les enfants qui mentent, volent, les enfants pervers, etc.

Nous allons exposer tout d'abord sommairement les résultats obtenus par l'examen de la dynamique de l'écorce cérébrale à l'aide de la méthode des réflexes conditionnels dans la débilité mentale et dans les névroses de l'enfant. L'espace dont nous disposons dans ce rapport ne nous permet pas de donner des observations et des protocoles d'expériences trop détaillés. Pour cette raison nous nous contentons de donner seulement un résumé des principaux faits que nous avons observés [1].

La seconde partie du rapport sera consacrée à l'interprétation des données expérimentales et constituera une revue critique de toute la question de la dynamique corticale chez l'enfant ayant des anomalies mentales. Cette étude est basée sur un nombre de plus de 700 observations cliniques très détaillées de débilité mentale et de névroses infantiles. Les malades ont été suivis par l'un de nous (A. Kreindler) à la consultation de neuro-psychiâtrie infantile qu'il conduit depuis cinq ans avec le Dr Egon Weigl à l'hôpital « Iubirea de oameni ».

Étude expérimentale des R. C. dans la débilité mentale

En passant en revue la littérature sur les R. C. chez les oligophrènes on trouve des données assez discordantes. Cornil et Goldenfoun [2] constatent que chez les arriérés mentaux et chez les enfants idiots le R. C. se fixe et s'éteint d'autant plus facilement que leur niveau mental est plus bas. Nous-mêmes [3], nous avons trouvé que chez les enfants anormaux la dynamique de l'écorce cérébrale a les caractéristiques que nous avons mentionnées plus haut.

Krasnagorski [4] pense qu'on peut donner, outre la classification étiologique, une classification fonctionnelle de l'idiotie. Dans les cas graves on ne peut pas obtenir de R. C., dans les cas moins graves on obtient des R. C. moteurs, mais pas de réflexes sécrétoires, ni de R. C. inhibiteurs. On ne peut donc que difficilement produire une concentration des processus d'excitation. Les R. C. sont peu stables et ils peuvent apparaître ou disparaître périodiquement.

1. Cette étude détaillée paraîtra prochainement dans plusieurs articles dans une revue de neuro-psychiâtrie.

2. Cornil et Goldenfoun : *Sur les réflexes associatifs chez les enfants anormaux.* C.r. Soc. Biol. t. 99, p. 408, 1928.

3. Marinesco et Kreindler : *Loc. cit.*

4. Krasnagorski N.I. : *Conditioned reflexes in psychopatholog. of childhood* Americ. J. of Child. Dis. t. 45. p. 355. 1933.

Osipova ayant examiné 308 enfants de l'âge scolaire dont 60 débiles mentaux trouve que ces derniers fixent plus facilement des réflexes associativo-moteurs que les enfants normaux.

Sluzkaya a essayé de transformer chez 4 enfants normaux et chez 4 oligophrènes le réflexe de défense en un réflexe d'alimentation. Chez les oligophrènes cette transformation se fait plus lentement mais la réaction une fois établie est plus stable que chez les sujets normaux.

D'après Segal, qui a étudié un réflexe de préhension, il n'est pas possible de fixer un R. C. stable dans l'idiotie, tandis que les imbéciles le fixent plus facilement. La différenciation ne se fait néanmoins chez ces derniers qu'après un nombre très grand de combinaisons.

***

Nous avons recherché l'état de la dynamique de l'écorce cérébrale chez les enfants âgés de 5 à 10 ans ayant une débilité mentale (en dehors de l'idiotie et de l'imbécillité). Cette débilité mentale se caractérisait par un retard assez marqué dans le développement de l'intelligence. Nos examens ne nous permettent pas de donner une formule générale pour la dynamique de l'écorce cérébrale chez les débiles mentaux. Mais il est indéniable que tous les sujets n'ont pas les mêmes caractéristiques en ce qui concerne les processus d'irradiation et de concentration de l'excitant sur l'écorce cérébrale. Tous ne fixent pas de la même manière les réflexes conditionnels et l'extinction ne se fait pas chez tous de manière identique, etc. Nous avons trouvé des variations individuelles importantes et des 28 sujets examinés nous n'en avons pas trouvé deux qui aient des caractéristiques absolument identiques. Pour illustrer ces faits nous donnons ici en résumé quelques-unes des caractéristiques que nous avons établies. Ceci nous permettra en outre de préciser un peu notre technique [1].

L'irradiation d'une inhibition a été suivie par nous de la manière suivante. Nous avons fixé un R. C. aux battements d'un métronome et au tintement d'une cloche. Les deux donnaient un R. C. stable. Puis nous avons éteint le R. C. du métronome et donné immédiatement l'excitant conditionnel cloche. La réponse conditionnelle manquait. C'est que l'inhibition a

1. Les expériences ont été faites par A. Kreindler.

irradié sur tout l'analyseur acoustique inhibant même la zone de perception du tintement de la cloche. Mais si on le répétait à un intervalle de temps variable (entre 1-3 minutes), le R. C. au tintement de la cloche réapparaissait. Cet intervalle était très variable d'un sujet à l'autre. Il indique le temps que dure l'irradiation de l'excitation sur l'analyseur acoustique jusqu'à sa concentration dans « le point du métronome ». Voici un exemple : L. Ch. âgé de 10 ans. Débilité mentale. Age mental : 6 ans.

9 h. 35	....	M (métronome)	= +
9 h. 38	....	S^1 (Cloche)	= +
9 h. 40	....	S^1	= +
9 h. 43	....	S^1	= o
9 h. 47	....	S^1	= o
9 h. 49	....	M	= o
10 h. 1	....	M	= o
10 h. 4	....	M	= +

Chez cet enfant l'irradiation a duré 16 minutes. Chez d'autres sujets le temps varie de 3 à 20 minutes, la majorité étant comprise entre 3 et 6 minutes.

La différenciation a été faite entre un métronome et une cloche, entre deux rythmes différents (208 et 108) du métronome, entre deux cloches de timbre différent, entre différentes couleurs lumineuses (rouge, jaune, bleu, blanche). Si l'on répète un certain nombre de fois l'excitant conditionnel en le soutenant toujours avec l'excitant absolu (courant faradique) et on fait alors intervenir l'agent différenciateur sans le faire jamais suivre de l'excitant absolu, on obtient une différenciation entre l'excitant conditionnel et l'agent différenciateur ; la réponse conditionnelle ne survient qu'après l'E. C. Il faut répéter un certain nombre de fois l'agent différenciateur seul pour obtenir la différenciation. Ce nombre varie dans des limites très larges d'un sujet à l'autre. Il varie également selon les excitants utilisés. La différenciation s'obtient plus facilement, par exemple, entre le métronome et le tintement de cloche, qu'entre les deux rythmes différents du métronome.

Chez nos enfants on réussissait en général à obtenir une différenciation grossière, mais il y avait de grandes différences entre eux en ce qui concerne les différenciations plus fines. Chez deux débiles mentaux, en utilisant comme E. C. le métronome 208, nous avons dû répéter 46 fois l'agent différenciateur (métronome 108) pour obtenir une différenciation. Chez ces mêmes sujets par contre la différenciation entre la lumière rouge (E. C.)

et la lumière bleue (agent différenciateur) se faisait beaucoup plus facilement (après cinq répétitions). Chez d'autres sujets par contre, nous avons obtenu plus facilement une différenciation dans l'analyseur acoustique que dans l'analyseur optique. Chez un autre enfant la différenciation entre deux excitants qui s'adressaient à deux analyseurs différents (E. C. lumière blanche, agent différenciateur, tintement d'une cloche) se faisait d'une façon plus difficile que celle entre deux excitants du même analyseur (métronome et tintement de la cloche).

L'intensité de l'extinction du R. C., c'est-à-dire son inhibition après répétition un certain nombre de fois sans le soutenir par l'excitant absolu, a été mesurée soit par le temps nécessaire au R. C. de se rétablir spontanément après son extinction, soit par le nombre des répétitions de l'E. C. soutenu par l'excitant absolu, pour faire réapparaître le réflexe éteint. L'extinction est assez différente d'un cas à l'autre. Il y a des malades qui inhibent un réflexe, même très stable, après quatre répétitions non soutenues, d'autres ne l'inhibant qu'après 10 à 12 répétitions. Dans un cas l'extinction n'a été obtenue qu'après 22 répétitions. Il est intéressant de remarquer que l'inhibition extinctive ne marche pas toujours, chez nos enfants, de pair avec l'inhibition différentielle.

Nous avons encore travaillé chez nos sujets avec des excitants conditionnels complexes, par exemple tintement d'une cloche + battement du métronome + lumière rouge. Nous savons qu'un excitant fort déclenche une réponse conditionnelle plus intense qu'un excitant faible. Dans le complexe d'excitants énumérés plus haut l'excitant le plus fort est la cloche suivie, en ordre décroissant, par le métronome et la lumière rouge. Si de ce complexe nous éliminons la lumière rouge, le R. C. persiste et s'éteint, chez l'un de nos enfants normaux, après 10 à 15 répétitions. Par contre, si nous éliminons du complexe la cloche, l'extinction s'installe après 3 à 4 répétitions. En même temps la réponse conditionnelle est beaucoup moins ample et vive. Chez un autre de nos enfants normaux nous avons produit une inhibition conditionnelle à la lumière rouge et puis nous lui avons appliqué comme E. C. le complexe entier formé par le tintement de la cloche, le battement du métronome et la lumière rouge. Nous avons alors constaté que la lumière rouge a imprimé à tout ce complexe ses propriétés inhibitrices.

Chez les débiles mentaux il est en général assez difficile de travailler avec des E. C. complexes. Certains fixent d'ailleurs assez facilement le R. C. au complexe d'excitants. La plupart

d'entre eux ont cependant des difficultés à distinguer l'intensité des excitants, c'est-à-dire que chez eux la lumière rouge peut engendrer un réflexe plus intense et plus stable que la cloche, par exemple.

D'autre part si nous renversons chez eux l'ordre des excitants il est difficile, en général, d'obtenir une différenciation entre les deux séries d'excitants. Il nous a été parfois difficile de différencier le complexe tintement de la cloche + métronome + lumière rouge, des complexes tintement de la cloche + lumière rouge + métronome.

Ces quelques exemples doivent suffire pour démontrer qu'il y a une grande variabilité dans les processus corticaux de nos sujets examinés et qu'il est assez difficile de donner une formule générale, qui pourrait englober tous les cas qu'on rencontre en clinique. Il nous est arrivé de trouver chez deux enfants arriérés, ayant le même âge mental, des tableaux très différents au point de vue de leur dynamique corticale.

De nos recherches il nous a semblé pourtant pouvoir dégager les conclusions suivantes quant à l'activité nerveuse supérieure des débiles mentaux :

1. La fixation des R. C. se fait plus difficilement que chez les enfants normaux du même âge.

2. La réponse motrice à l'excitant conditionnel est en général retardée, se fait parfois en saccades et non d'un seul trait. Souvent l'enfant retire sa main sans qu'aucun excitant ait précédé ce mouvement et sans aucune raison apparente.

3. Il y a un déréglement des processus d'inhibition interne (excitation, inhibition conditionnelle, différenciation).

4. L'irradiation se fait plus facilement, la concentration plus difficilement que chez le normal.

5. Il y a une variabilité de la dynamique corticale d'un jour à l'autre. C'est ainsi qu'on peut par exemple obtenir un certain jour une différenciation qu'il est impossible d'obtenir de nouveau les jours suivants.

Étude expérimentale des R. C. dans les névroses de l'enfant

Dans notre monographie citée plus haut nous avons consacré un chapitre à l'étude des R. C. dans les névroses de l'adulte. Nous y sommes arrivés à certaines conclusions générales surtout

en ce qui concerne l'hystérie, que nous avons étudiées à ce point de vue avec O. Sager[1].

Dans les névroses infantiles il est plus difficile de donner une caractéristique générale de la dynamique corticale, caractéristique qui pourrait englober toutes les formes cliniques rencontrées. Pour démontrer cette variabilité clinique mais surtout réflexiologique nous nous contenterons de donner ici quelques brèves observations :

Obs. I. — A. V., âgé de 9 ans, présente depuis quelques mois des accès bizarres d'immobilité quand on le contrarie. Il reste étendu 10 à 15 minutes sans bouger, il « fait le mort ». Ces crises inquiètent beaucoup ses parents. En outre il a de l'enuresis nocturna, des tics de la face et de l'épaule droite. On se heurte à beaucoup de difficultés dans son éducation, l'enfant n'obéissant jamais à ses parents, etc.

Cet enfant a fixé déjà après trois répétitions le R. C. et d'une façon si stable qu'il a fallu répéter 27 fois l'E. C. seul pour obtenir son extinction. L'inhibition externe ne s'est pas produite avec la lumière rouge, mais le tintement d'une cloche l'a produite tout de suite. L'inhibition conditionnelle a été obtenue après 23 combinaisons de l'agent inhibiteur avec l'E. C En ce qui concerne la différenciation elle a été facilement obtenue entre un excitant acoustique et un excitant optique, facilement aussi entre deux excitants acoustiques (métronomes de 108 et 208) mais assez difficilement entre deux excitants optiques (lumière bleue et lumière violette). Les processus d'induction réciproque, étudiés avec le métronome, étaient assez intenses. En utilisant le mot parlé comme E. C., le R. C. s'obtenait tout aussi facilement, mais il s'inhibait plus facilement qu'avec les autres excitants.

Obs. II. — B. El., âgée de 11 ans, est très irritable, pleure et crie facilement, à tout bout de champ, ment beaucoup, vole des petites sommes d'argent. Sa parole est bégayante. A cause de sa mauvaise conduite elle a été éliminée de trois écoles primaires.

On arrive à fixer chez elle assez facilement un R. C. Ce réflexe s'éteint après 6 à 8 répétitions de l'excitant conditionnel seul mais reparaît spontanément le jour suivant. Mais ce qui est troublé chez cet enfant ce sont surtout les processus d'inhibition. L'inhibition conditionnelle n'a pu être obtenue qu'après

1. Marinesco, Sager et Kreindler : *Revue Neurologique* Nº 6, 1931 et Nº 11, 1931.

48 combinaisons. Souvent, pendant qu'on travaille à un processus d'inhibition interne chez cet enfant (extinction du R. C., inhibition conditionnelle, différenciation) on obtient un état d'agitation extrême, qui nous oblige d'interrompre l'expérience.

Or, on sait que l'irradiation d'un processus inhibition interne produit un état de somnolence chez un sujet normal. Chez notre enfant l'inhibition produit probablement une forte induction positive autour d'elle, ce qui mène à l'état d'agitation susmentionné. Il est facile d'obtenir des différenciations grossières, comme par exemple entre le métronome et la cloche, mais si l'on cherche à produire des différenciations plus fines (par exemple entre les métronomes 108 et 208) on finit par engendrer une agitation générale, des pleurs, etc...

Obs. III. — G. L., âgé de 9 ans, est un enfant anxieux, timide, très émotif. Il est dépressif, n'a pas d'amis, fuit ses collègues à l'école. Il est parmi les premiers dans sa classe. Enfant unique chez ses parents.

Le R. C. se fixe après 25 répétitions et s'éteint après trois répétitions de l'E. C. seul. Chez cet enfant l'inhibition externe peut être obtenue avec un excitant de n'importe quelle faiblesse. Même le froissement d'un bout de papier suffit à inhiber le R. C. qui est devenu plus tard très stable.

Quant aux autres processus d'inhibition interne, rien de spécial à signaler, si ce n'est que la différenciation s'obtient chez lui avec beaucoup de facilité. Après six répétitions il différencie le rythme de 78 de celui de 108 de notre métronome. De même on peut obtenir chez lui assez facilement des R. C. de deuxième ordre en partant d'un premier R. C. au métronome et en utilisant comme E. C. du R. C. de deuxième ordre la lumière rouge. Chez cet enfant la parole devient difficilement un E. C. Chose curieuse, cet enfant qui différencie si bien deux excitants quelconques, n'arrive pas à différencier qu'après 35 combinaisons le mot « masa » (table) du mot « casa » (maison).

Obs. IV. — Al. Gr., 8 ans, émotif, impressionnable, présente des crises de colère pendant lesquelles il brise tout ce qui lui tombe sous la main, crie, s'agite et bat sa mère et son frère âgé de 10 ans. Cette agitation dure parfois des heures et nous avons pensé à un certain moment à un trouble organique (épilepsie, troubles du caractère d'origine postencéphalitique). Mais le bon effet thérapeutique qu'une cure d'isolement a exercé sur ces crises nous a convaincu qu'il s'agissait d'un trouble névrotique.

Chez cet enfant il y avait un trouble important de certains processus d'inhibition interne. Les réflexes vestigiaux, dans les-

quels l'excitant absolu suit l'E. C. 30 à 60 secondes après la cessation de celui-ci, ont été fixés après 8 à 10 combinaisons. Nous avons produit deux réflexes vestigiaux, l'un pour la lumière blanche, l'autre pour les battements du métronome. Mais si on essayait de déclencher ces deux réflexes l'un après l'autre, l'enfant devenait très agité et il n'était plus possible de travailler avec lui dans la séance. Cela s'est répété continuellement ; nous l'avons remarqué pendant un mois sans obtenir une modification dans l'attitude de l'enfant. Disons cependant que le travail avec des agents différenciateurs comme par exemple entre les battements 116 et 144 du métronome ne présentait pas de telles difficultés.

L'inhibition conditionnelle a été obtenue en associant le rythme de 208 du métronome au processus d'extinction d'un R. C. bien fixé à la lumière blanche. Le métronome a acquis des propriétés inhibitrices après six combinaisons. Mais il inhibait aussi un R. C. à la lumière rouge et un autre au mot parlé « bine », qui avaient été tous produits et bien fixés quelques jours avant cette expérience. En essayant un processus de différenciation de cette inhibition conditionnelle nous n'avons pas réussi à l'obtenir même après un nombre important de combinaisons.

Obs. V. — L. W., âgé de 7 ans, est un enfant déprimé, qui évite les jeux et la compagnie des autres enfants. Il craint tout ; il craint l'obscurité, il a peur de rester seul dans une chambre même pendant la journée, il craint les hommes. Tout le temps il reste autour de sa mère. Il n'a pas été possible de le faire rester un seul jour à l'école où on l'a amené il y a peu de temps. A cet âge il ne s'habille pas et ne mange pas seul.

Par ailleurs c'est un enfant très intelligent.

Cet enfant fixait le R. C. après trois combinaisons. La réponse réflexe était très vive et ample. La période de latence courte. La première application d'un agent inhibiteur conditionnel avait d'abord l'effet d'une inhibition externe. En travaillant encore avec cet agent inhibiteur nous avons obtenu, au lieu d'une inhibition conditionnelle, un R. C. de deuxième ordre, l'agent qui devait devenir inhibiteur ayant acquis les caractéristiques d'un E. C. de second ordre. Les réflexes vestigiaux ont été élaborés en laissant entre la fin de l'E. C. et le commencement de l'excitant absolu un intervalle d'une à deux minutes. Ils ont été obtenus assez facilement, mais étaient très labiles. Le jour suivant on n'arrivait plus à le retrouver spontanément mais on devait toujours leur associer de nouveau une ou deux fois l'excitant absolu pour les faire réapparaître. Si on travaillait beaucoup

avec ces réflexes, l'enfant devenait somnolent (irradiation de l'inhibition).

Obs. VI. — B. S., âgé de 9 ans, fait beaucoup de peine à ses parents à cause de son indocilité et de son agressivité. Il est absolument impossible de le dominer. Aucune punition infligée aussi bien à l'école que chez lui n'arrive pas à le corriger. Il se bat avec ses frères, terrorise les plus petits que lui, n'apprend rien à l'école, est cruel avec les animaux. Il est violent, grossier, indiscipliné.

Au point de vue réflexologique il n'y avait rien de très particulier à signaler sauf le fait suivant qui nous a paru assez bizarre : à l'étude de l'inhibition externe nous avons remarqué que des excitants très faibles, qui n'ont jamais réussi à inhiber chez d'autres enfants un R. C. bien fixé, arrivaient chez cet enfant à le faire. Mais quand nous avons repris après quelques semaines l'étude de ce phénomène, nous avons observé juste l'inverse ; il fallait employer des excitants très forts pour produire l'inhibition.

***

Facteurs qui peuvent influencer l'étude expérimentale des R. C.

Il faut tout d'abord s'entendre sur la signification de cette étude expérimentale des R. C. Elle nous renseigne sur la modalité des processus physiologiques de l'écorce cérébrale, sur la manière dont se passent les différents processus d'inhibition, d'irradiation et de concentration, d'induction réciproque, etc., dans l'écorce de l'enfant que nous étudions et au moment même de notre étude.

Dans une recherche expérimentale il faut naturellement avoir soin de bien choisir les excitants. C'est ainsi que le réflexe absolu doit se produire d'une façon constante et il ne doit pas se fatiguer, s'épuiser. Il faut tenir compte dans le choix des réflexes absolus de l'intensité des dominantes chez le sujet examiné. C'est ainsi qu'il y a des enfants ayant un réflexe absolu de défense très fort chez lesquels on réussit très bien à travailler avec des réflexes associativo-moteurs. Chez d'autres le réflexe d'orientation est si intense qu'il gêne beaucoup ce travail. C'est chez ces enfants qu'on doit surtout avoir soin d'exclure tous les excitants occasionnels qui pourraient intervenir au cours de l'expérience et prendre des mesures rigoureuses d'isolement.

Chez les sujets que nous avons examinés nous avons toujours réussi à fixei plus facilement un R. C. à un mot parlé qu'à n'importe quel autre excitant.

Un autre facteur dont on doit tenir compte est constitué par les variations physiologiques dans l'état du sujet. C'est ainsi que la fatigue influence beaucoup les expériences et nous dirions, d'après ce que nous avons vu, que ce sont surtout les processus d'irradiation et de concentration qui en souffrent le plus. Pour cette raison même, nous n'avons jamais travaillé plus d'une heure, une heure et demie avec un enfant et nous nous sommes d'abord assuré qu'il ne s'est pas fatigué avant la séance. Il nous a semblé même que des facteurs tels que la digestion pouvaient influencer les R. C. moteurs. Il s'agit ici de l'influence des réflexes absolus d'alimentation sur les réflexes de défense, question sur laquelle nous allons encore revenir plus loin, à la discussion du rapport entre les différentes dominantes du système nerveux central.

Il importe encore de tenir compte de l'attitude générale de l'enfant devant l'expérience. Chez certains, c'est la peur qui domine, la crainte de l'inconnu, d'autres sont très curieux et intéressés par l'expérience, d'autres encore sont tout à fait passifs, ne montrent ni intérêt, ni crainte et se soumettent avec beaucoup de docilité aux expériences.

Il y a certainement une grande variabilité dans les formes de la dynamique de l'écorce cérébrale de l'enfant normal.

Les différents auteurs, qui se sont occupés de l'étude de cette dynamique chez l'enfant normal, l'ont rencontrée et chacun s'est efforcé d'en donner une classification.

Osipova distingue les types suivants : 1. des enfants qui fixent rapidement des R. C., différencient et synthétisent rapidement ; 2. des enfants qui différencient difficilement à cause de la prédominance des processus d'inhibition ou d'excitation ; 3. des enfants qui fixent difficilement des R. C. ; 4. d'autres qui n'ont pas une réaction synthétique rapide aux excitants complexes et enfin 5. ceux qui passent rapidement à une forte concentration de l'excitation.

Iljinski croit avoir trouvé des différences entre les garçons et les fillettes : chez ces dernières il y aurait une prévalence des processus d'excitation, chez les premiers ce serait l'inverse. Oparina décrit deux types : les uns fixent rapidement des R. C. stables. Chez les enfants âgés de moins de dix ans appartenant à ce type, il suffisait d'employer 2 à 4 combinaisons. Chez les

plus âgés, tout au plus 30 combinaisons. Les autres ne fixent un R. C. qu'après 150, 210 et même un nombre plus grand de combinaisons. C'est le type associativo-inhibiteur par opposition à l'autre qui est associativo-excitateur. En ce qui concerne l'inhibition conditionnelle, Novikova divise les enfants en 3 groupes : 1. ceux qui la réalisent immédiatement ; 2. ceux qui passent d'abord par une phase de fixation des R. C. de deuxième ordre ; 3. ceux qui n'arrivent jamais à former une inhibition conditionnelle restant toujours à un R. C. de deuxième ordre.

Les facteurs perturbants pathologiques tombent donc probablement sur des systèmes nerveux à caractéristiques fonctionnelles différentes. Nos investigations expérimentales s'adressent à des caractéristiques, qui dès le début peuvent différer d'un sujet à l'autre.

***

Quittons maintenant le domaine expérimental et essayons de suivre ce qui se passe dans l'écorce cérébrale d'un enfant qui souffre de troubles névrotiques. La première question qui se pose est celle de la genèse de ces troubles. Quelles sont les causes venues du milieu extérieur produisant un trouble de la dynamique de l'écorce cérébrale chez cet enfant souffrant d'une névrose ? Quels sont ces troubles et comment peut-on les caractériser ?

Nous n'insistons pas ici sur les théories bien connues de Pavlov et de ses élèves sur la genèse des névroses chez l'adulte. Nous l'avons fait longuement dans notre monographie citée plus haut. Là aussi nous avons fait une étude détaillée sur la dynamique de l'écorce cérébrale de la névrose chez l'adulte et particulièrement dans l'hystérie [1]. Ici nous ne traiterons que de la névrose de l'enfant.

La fixation spontanée d'un R. C. et les facteurs qui peuvent l'influencer.

Czerny [2] et Ibrahim [3] ont depuis longtemps insisté sur l'importance des R. C. pathologiques dans la genèse des névroses chez l'enfant. Des cas de constipation, de vomissements, de pertes involontaires d'urine et de selles chez des enfants, peuvent être liés à un trouble de la réflectivité conditionnelle.

1. MARINESCO et KREINDLER : *Loc. cit.*, pages 112 à 136.
2. CZERNY : Strasburg. Mediz. Zeitg. N° 9.
3. IBRAHIM : Neurolog. Centralbl. 1911.

D'après Zappert les absences, les tics, certaines formes d'anorexie mentale et d'autres habitudes « nerveuses » de l'enfant relèvent d'une telle pathogénie. Dans certains cas il se forme un R. C. pathologique négatif, ou plutôt une inhibition d'un R. C. appris (la dysphagie passagère après la sensation d'étouffement pour avoir « avalé de travers », des troubles de la marche après une chute, la monoplégie après une fessée, etc.). Dans d'autres cas on peut parler des R. C. pathologiques positifs (les accès d'éternuement ou de toux, de blépharospasme, de pollakiurie, etc.). Nous avons observé un certain nombre de cas dans lesquels un événement produisant chez un enfant normal un R. C. rapidement inhibé mène chez un enfant névropathe à une fixation pathologique.

En voici des exemples observés par nous-mêmes :

M. W., âgé de 9 ans, a eu la grippe et un coryza en janvier. Quelques jours après sa guérison il présente un tic d'éternuement.

Al. V., âgé de 11 ans, a souffert d'une indigestion grave après avoir mangé du saucisson. Il a eu pendant sa maladie quelques lypothimies. Après sa guérison il fait des crises de défaillance, restant quelques minutes dans une immobilité parfaite, crises qui inquiètent beaucoup ses parents.

G. V., âgé de 9 ans, a eu un rhumatisme articulaire aigu dont il a guéri après un alitement d'à peu près trois mois. Mais il a gardé longtemps des troubles astaso-abasiques, qui n'ont disparu qu'après un traitement psychothérapique approprié.

Il s'agit donc dans certaines névroses d'une fixation spontanée de R. C. Mais cette fixation spontanée dépend de toute une série de condition :

1. Les réflexes absolus, qui ont la valeur de dominantes dans le système nerveux, se trouvent chez les différents sujets dans les rapports de forces différentes. Chez certains, par exemple, nous aurons un réflexe d'orientation très accusé, chez d'autres, par contre, ce sera le réflexe de défense qui sera très prononcé. Les uns feront donc plus facilement que d'autres des R. C. de défense.

Dans cet ordre d'idée il nous paraît intéressant de citer les expériences de Vyrzykovski et Majorov, qui ont étudié l'influence de l'éducation subie par un chien sur la dynamique de son écorce cérébrale. Les animaux, qui ont été tenus enfermés dès leur naissance, ont eu une réaction de défense et un réflexe d'orientation beaucoup plus vifs et plus intenses, que ceux qui ont été tenus en liberté.

2. Les variations individuelles des caractéristiques du système nerveux central ont aussi leur importance dans la fixation d'un R. C. pathologique. Nous avons montré plus haut les différents types qu'on peut rencontrer à ce point de vue chez l'enfant normal. Nous avons vu qu'il y a un groupe d'enfants caractérisés même à l'état normal, par une fixation très facile des R. C.

A ce point de vue nous devons remarquer qu'il n'y a pas un strict parallélisme entre la fixation expérimentale et la fixation spontanée des R. C. chez les enfants. La fixation expérimentale se fait dans des conditions toutes autres que la fixation spontanée. Chez aucun des enfants dont les courtes observations de fixation spontanée de R. C. ont été relatées plus haut, nous n'avons réussi à fixer expérimentalement un R. C. avec facilité.

La fixation facile ou difficile d'un R. C. dans le laboratoire a seulement la signification d'une caractéristique de la dynamique de l'écorce cérébrale. C'est, si l'on veut, une indication d'ordre sémiologique. Signalons pourtant que Hunter [1], dans un travail expérimental fait sur le rat, a trouvé que les animaux qui fixent facilement des R. C. apprennent aussi facilement l'épreuve d'un labyrinthe. Il y aurait donc un parallélisme entre le comportement et la facilité de fixation des R. C.

3. Les rapports entre les excitants conditionnels et les excitants absolus interviennent aussi dans cette fixation spontanée : rapport de temps entre les deux excitants, rapports de durée, rapports d'intervalle. Des données précises dans cette direction nous ont été fournies par la méthode expérimentale. Wolfle [2] a montré que l'apparition d'un R. C. est en fonction de l'intervalle compris entre les deux excitants : conditionnel et absolu. Butorin et Silanteva, constatent que la durée de l'excitant conditionnel influe sur l'amplitude de la réponse du réflexe absolu. Bronstejm affirme avoir pu déceler une influence de l'intervalle entre les excitants sur la période de latence des R. C. moteurs chez l'homme adulte.

Pavlov [3] a insisté aussi sur l'importance du facteur temps qui sépare les deux excitants quand on travaille à une inhibition conditionnelle. Malheureusement nous ne pouvons faire que des

1. Hunter W.S. : Conditioning and maze learning in the rat. Journ of comp. Psychol. t. 19, p. 417. 1935.
2. Wolfle H. : Journ. gen. Psychol. t. 7, p. 80, 1932.
3. Pavlov : *Vorlesungen uber d. Arbeit d. Grosshirnhemisphären.* Leningrad. 1932. p. 79.

suppositions dans cette direction, les conditions étant extraordinairement compliquées chez l'enfant. Nous ne pouvons qu'inférer des expériences de laboratoire à la clinique.

4. La question se complique encore du fait qu'on fixe des R. C. à des excitants même sous-liminaires, c'est-à-dire qui n'arrivent pas à être perçus. Newhall et Sears[1] ont réussi à fixer expérimentalement des R. C. à des excitants optiques sous-liminaires. Si l'on admet cette possibilité il devient très difficile de juger quels sont les agents qui ont conduit à une fixation pathologique et aussi de se rendre compte si tel symptôme est dû à telle fixation.

5. La maladie est pour l'enfant et pour son développement psychologique un *événement* d'une importance très grande. Nous croyons que la maladie favorise chez certains sujets les fixations pathologiques. Les trois courtes observations citées plus haut ne constituent pas une pure coïncidence.

6. Un dernier facteur, et peut-être le plus important, intervenant dans la fixation pathologoque d'un R. C. est le mot. *Le mot parlé* peut devenir excitant conditionnel pour toutes les fonctions de l'organisme. On peut établir expérimentalement l'importance considérable du mot comme excitant conditionnel.

Voici donc énumérés toute une série de facteurs pouvant influencer la fixation pathologique d'un R. C. Mais cette fixation pathologique ne constitue selon nous qu'une petite partie de la symptomatologie des névroses infantiles. Nous sommes loin de pouvoir expliquer toute cette symptomatologie par ce seul mécanisme. En effet, dans la plupart des cas que nous avons examinés nous n'avons pas pu déceler une telle fixation pathologique. Mais ce qui est constamment perturbé dans la névrose infantile c'est la dynamique de l'écorce cérébrale. Chaque cas a ses particularités. Dans presque chaque cas nous avons trouvé un autre trouble de cette dynamique corticale. Ces variations tiennent naturellement à la très grande variabilité du tableau clinique. Il s'agit de pouvoir passer dans chaque cas du symptôme au trouble de la dynamique corticale, de donner par l'étude de cette dynamique une interprétation physiopathologique du symptôme.

Quand on étudie chez un sujet les R. C. et les lois qui les régissent on ne doit jamais perdre de vue qu'au mécanisme de production des R. C. ne prennent pas part seulement les centres auxquels on s'adresse par les excitants employés, mais l'orga-

1. Newhall et Sears : Comp. Psychol. Monogr. R. 9 p. 1., 1933.

nisme tout entier. Cela peut être vérifié expérimentalement en étudiant les modifications du pouls — par exemple — de la respiration, etc., pendant l'élaboration d'un R. C. Voici en résumé ce que nous a donné une telle étude.

Chez le sujet chez lequel nous travaillons à la production d'un R. C. nous avons enregistré en même temps la respiration. L'excitant absolu (le courant faradique) provoquait une modification respiratoire en même temps que la réponse motrice. En répétant l'expérience, l'excitant conditionnel déclenchait non seulement une réponse motrice mais aussi une réponse respiratoire. Parfois le réflexe conditionnel respiratoire se fixe même plus rapidement que le réflexe moteur. Pendant qu'on travaille à l'extinction du R. C. moteur, le R. C. respiratoire s'éteint aussi. Cette extinction peut parfois se faire de manière dissociée, la réponse motrice s'éteignant plus rapidement que la réponse respiratoire, ou inversement.

Une autre preuve de la participation de tout l'organisme au processus de production du R. C. s'adressant à des centres apparemment isolés du système nerveux central est constituée par le fait que si l'on fixe un R. C. pour la main droite, il est implicitement fixé — chez certains sujets tout au moins — pour la main gauche.

La fixation d'un R. C. quelconque paraît donc être un processus très complexe auquel prend part toute une série de formations du système nerveux central et végétatif.

D'ailleurs les réflexes absolus qui servent à l'élaboration des R. C. ne sont pas des réflexes simples. Ce sont plutôt des comportements, des complexes sensitivo-moteurs. Le R. C. salivaire est influencé par l'état de faim ou de satiété du sujet, le R. C. moteur par l'intensité du réflexe de défense et d'agressivité, etc. Or, tous ces réflexes, prenant à un certain moment la valeur des dominantes dans le système nerveux central, sont l'expression d'un état général de tout l'organisme. Les réflexes de défense, d'orientation, de fuite, la faim, etc., ne sont donc pas des réflexes simples. Nous ne pouvons pas leur accorder la même valeur et la même signification qu'à un réflexe médullaire.

Dans ce même ordre d'idées il faut insister sur le rôle de l'état d'excitabilité des centres sous-corticaux et des glandes endocrines dans le processus de fixation du R. C. Ces centres régissent d'une part l'excitabilité des dominantes et d'autre part influencent par induction réciproque l'excitabilité de l'écorce cérébrale. La participation des glandes endocrines s'ajoute à ce rôle joué par les centres sous-corticaux. Une anxiété par

exemple ébranle les endocrines ; c'est un réflexe absolu. L'association d'un excitant indifférent pendant ce processus peut conduire à la fixation d'un R. C. Donc la constitution joue aussi son rôle, puisque l'excitabilité des centres sous-corticaux et la constellation endocrinienne n'est pas la même chez tous les individus. D'autre part nous savons que les R. C. dépendent aussi de l'intensité du réflexe absolu et par là de l'intensité avec laquelle une glande peut secréter. La constitution se fait également sentir dans le domaine moteur et nous avons analysé ailleurs les différences dans la fixation des R. C. moteurs suivant la constitution psycho-somatique du sujet [1].

Tous les faits énumérés plus haut nous montrent que la dynamique de l'écorce cérébrale n'est pas déterminée seulement par les rapports de temps, de durée, d'intensité, etc., des excitants qui lui arrivent du milieu extérieur. Cette dynamique est en outre l'expression de l'état de tout l'organisme. Même dans les expériences de laboratoire, l'organisme tout entier prend part au processus de « conditionnement », comme nous l'avons montré et ce processus est de son côté en fonction de l'excitabilité des dominantes, des centres sous-corticaux, des endocrines et de la constitution de l'organisme. Si ce fait est vrai pour l'expérience de laboratoire, il l'est d'autant plus pour la dynamique corticale du sujet vivant dans son milieu habituel.

Si l'on veut donc juger au point de vue de ses R. C. et des troubles de sa dynamique corticale un cas quelconque d'oligophrénie, de débilité mentale ou de névrose infantile, il faut en dehors de l'étude expérimentale des R. C. étudier encore l'organisme tout entier au point de vue de ses autres caractéristiques fonctionnelles. C'est une telle étude synthétique que nous avons entreprise et dont les résultats seront publiés ailleurs.

Et pour finir une remarque sur la signification du mot comme excitant conditionnel. Le mot est certainement pour l'homme adulte, et pour l'enfant surtout dans son éducation, un des plus puissants et actifs excitants conditionnels. Nous avons acquis la conviction qu'expérimentalement, dans le laboratoire, on arrive très facilement chez les enfants anormaux à travailler avec un mot comme excitant conditionnel, parfois même plus facilement qu'avec n'importe quel autre excitant. Mais le mot diffère des autres excitants simples précisément par le fait qu'il a été ou est à une certaine situation d'ensemble dans laquelle

1. Marinesco et Kreindler. *Untersuchungen über die motorische Konstitution.* Arch. f. Psychiatr. T. 101, p. 603, 1933.

se trouve ou s'est trouvé autrefois tout l'organisme du sujet. La dynamique corticale d'un enfant ayant des anomalies mentales est la résultante de l'intrication des facteurs très complexes : d'une part l'organisme, d'autre part des excitants externes, y compris le mot qui est un des excitants les plus puissants.

CONCLUSIONS

1. On arrive à étudier d'une manière très précise, à l'aide de la méthode des réflexes conditionnels, la dynamique corticale de l'enfant ayant des anomalies mentales. En analysant par cette méthode les différents processus d'inhibition interne, le processus d'irradiation et de concentration d'une excitation ou d'une inhibition, le processus d'induction réciproque, de même que le rapport entre l'intensité des différents excitants, etc., on arrive à mettre en évidence des troubles de l'une ou de l'autre de ces fonctions, parfois des plusieurs à la fois.

2. Il existe néanmoins de grandes variations d'un cas à l'autre, ce qui nous empêche de donner une caractéristique générale pour une catégorie donnée d'enfants anormaux. Cette variabilité, déjà importante dans la débilité mentale, est encore plus grande dans les névroses infantiles.

3. L'étude expérimentale de la dynamique corticale à l'aide de la méthode des R. C. est en fonction de plusieurs facteurs (choix des excitants, variations physiologiques de l'état de l'enfant, attitude générale de l'enfant devant l'expérience, caractéristiques individuelles et son « type » de système nerveux), dont on doit tenir compte dans l'évaluation des résultats obtenus.

4. Dans ces conditions l'étude expérimentale de la dynamique corticale chez les enfants ayant des anomalies mentales à l'aide de la méthode des R. C. ne peut pas nous donner toujours l'explication physio-pathologique des symptômes cliniques. Elle constitue néanmoins une méthode extrêmement précieuse pour l'exploration de certaines propriétés physiologiques de l'écorce cérébrale de l'enfant anormal.

5. Certains troubles névrotiques de l'enfant paraissent dus à une fixation pathologique d'un R. C. Cette fixation pathologique dépend du caractère des dominantes et du rapport entre elles dans le système nerveux, du « type » individuel du système nerveux de l'enfant, de la durée et de la distance entre les exci-

tants, du milieu extérieur agissant sur le système nerveux. Un rôle important est joué encore par la maladie et par le mot en tant qu'excitant conditionnel.

6. Le processus de « conditionnement » est une fonction très complexe. C'est tout l'organisme qui y prend part même s'il ne s'adresse qu'à un ou deux analyseurs corticaux. La dynamique corticale est donc l'expression d'une part de l'action des excitants absolus et conditionnels sur le système nerveux central, d'autre part des caractéristiques constitutionnelles de l'organisme tout entier (excitabilité des centres sous-corticaux, glandes endocrines, etc.).

SIXIÈME RAPPORT

Les réflexes conditionnels en psychiatrie infantile en relation avec le test du "néo et du palaeo-intellect"

Rapport au congrès de psychiatrie infantile, Paris, 1937

par H. DE JONG,

Directeur de l'Institut de patho-physiologie expérimentale du système nerveux, Amsterdam, Hollande.

La valeur des réflexes conditionnels de Pavlov en psychiatrie infantile est déterminée à mon avis, par la relation qui existe entre ces mécanismes d'ordre inférieur et des processus psychiques supérieurs chez l'enfant. Je me permets de vous communiquer le résultat d'expériences personnelles, portant sur la relation sus-mentionnée.

Dans une série de travaux j'ai exécuté des expériences de psychologie expérimentale et comparée, sur l'intelligence des animaux (notamment chez des chiens), sur celle des nourrissons, des enfants normaux, ainsi que dans l'idiotie et dans certains états démentiels chez l'homme.

J'ai montré en concordance avec des faits déjà publiés par *Thorndike* [1], que les animaux subanthropoïdes, malgré les actes très compliqués, qu'ils peuvent exécuter par l'instinct ou par le dressage, sont dans l'impossibilité de réagir d'une façon adéquate à une situation tout à fait nouvelle, même lorsque la variation est minime. J'ai pu observer ensuite qu'on retrouvait un comportement identique dans certains cas d'idiotie aux stades les plus bas, chez les nourrissons jusqu'à environ l'âge d'un an et demi et dans un cas d'agnosie totale. En raison de ces carac-

1. Edward L. Thorndike, *Animal Intelligence*, New-York, 1911.

tères phylogéniques et ontogéniques, j'ai considéré ce type de réaction psychique comme la manifestation de ce que j'ai désigné sous le nom de « palaeo-intellect ». Je crois que dans le cas du palaeo-intellect le mode de réaction est du même ordre que celui des réflexes conditionnels.

Par contre l'adulte normal, l'enfant au-dessus d'un an et demi et même certains cas d'états démentiels que j'ai examinés à l'aide de ce test (démence sénile, paralysie générale avec conservation de la parole) ont montré dans ces épreuves des réactions bien adaptées, et que j'ai considéré comme la manifestation d'un « néo-intellect ». Le même était le cas dans la démence précoce [1].

Dans ce cas le stade primitif du palaeo-intellect (où il s'agit exclusivement de réactions conditionnelles) est superposé par l'intervention d'un psychisme supérieur.

Parmi les différents tests, nous avons choisi l'épreuve suivante de la cage utilisée en psychologie animale et qu'on peut appliquer chez l'homme.

Chez l'animal, cette épreuve est exécutée de façon suivante. On place un chien dans une grande cage qui a la forme d'un cube et dont les parois sont à claire-voie et formées de barreaux de bois, l'une des parois pouvant être ouverte à l'aide d'un clapet en bois (cage de Thorndike). Le chien, attiré hors de la cage par la vue d'un morceau de viande, commence à en gratter plus ou moins longtemps les barreaux avec ses pattes. A un moment donné et cela par hasard, ses pattes viennent heurter le clapet (méthode de « trial and error »). La porte s'ouvre alors et la récompense suit. On répète alors l'expérience et peu à peu l'animal arrive à ouvrir immédiatement la porte Mais ce n'est que du dressage : tournons en effet la cage de 90°, le chien, au lieu de chercher le clapet à sa nouvelle place, continue d'exécuter en vain des tentatives d'ouverture du côté où était situé le clapet dans les expériences précédentes.

Pour appliquer cette épreuve à la psychologie humaine, j'ai fait construire une cage plus petite du même modèle que l'on peut ouvrir du dehors à l'aide d'un crochet.

Dans mes recherches chez les enfants normaux et chez l'homme en général, je me suis servi du terme « *pouvoir de compréhension* », pour lequel je donne la définition suivante : la base psychique, qui crée la faculté de réagir de façon adéquate à une nouvelle situation, aussi simple qu'elle soit et aussi peu que la réaction exigée diffère d'un mécanisme déjà appris.

En rapport avec cette définition nous avons donné les notions du *néo et du palaeo-intellect*.

---

1. H. Baruk et H. de Jong. *Annales médico-psychologiques*, 1929, n° 5.

Le néo-intellect est la base psychique des réactions avec « pouvoir de compréhension » ; le palaeo-intellect est la base psychique de réaction *sans* « pouvoir de compréhension ».

On peut s'exprimer aussi d'une autre façon. Le néo-intellect se manifeste dans la possibilité de varier dans de nouvelles circonstances une série d'actes, que le sujet a appris ou qu'il exécute instinctivement.

Dans le cas d'un palaeo-intellect cette variabilité dans les actes déjà connus, n'existe pas.

Un exemple très connu d'une telle variabilité est le suivant. Le chat a l'instinct d'enterrer ses selles après la défécation. Dans le cas où l'animal a déposé les selles sur un plancher, il exécute tout de même des mouvements des pattes comme s'il les enterrait.

J'ai continué aussi mes recherches au moyen de la variante de la caisse de Thorndike, sur des enfants dans le stade « Préélocutoire ». J'ai raccourci pour ceux-ci l'extrémité du crochet, afin de permettre d'ouvrir la petite porte avec un minimum de force. Pour compenser le frottement, il est un tant soit peu courbé dans le sens de l'ouverture, ce qui rend possible un bon fonctionnement. J'ai trouvé une réaction intelligente chez des enfants de 2 ans ½ et 2 ans. Après que je leur eus appris à ouvrir la caisse et que j'eus tourné cette dernière, ils cherchèrent le crochet et parvinrent à ouvrir. D'abord je n'ai pas réussi à apprendre le mécanisme à un enfant de 1 an ½. J'ai pu lui apprendre à ouvrir la porte par une combinaison de la méthode de « trial and error » avec celle du « putting through » (qui consiste à prendre plusieurs fois le doigt de l'enfant et à réaliser ainsi le mécanisme). Après une rotation de 90°, l'enfant réagit une fois à l'endroit primitif, mais après il tripota cependant d'autres barreaux.

La même chose se reproduisit une deuxième fois ; comme la porte s'ouvrit par suite d'un fonctionnement trop sensible et que je la fermai, l'enfant suivit mes mains et ouvrit bien la porte. La même chose se reproduisit la fois suivante. Depuis, l'enfant n'a plus réagi une seule fois dans l'espace primitif ; il chercha toujours le petit crochet en tournant la caisse, mais ne tourna jamais au delà de 90°, même lorsqu'une rotation de 180° était nécessaire. Ce petit enfant de 1 an ½ possède donc fort probablement déjà une faculté de compréhension.

En 1919 j'ai pu observer une soixantaine d'imbéciles et d'idiots dans ce même ordre d'expériences. J'ai constaté chez 7 d'entre eux l'absence d'un pouvoir de compréhension. J'ai étudié leurs

réactions à de petites variations nouvelles d'actions, se rattachant à la vie journalière d'une manière aussi adéquate que possible, comme : marcher, grimper, manger, etc. Je suis parvenu à apprendre, avec beaucoup de peine à un idiot mongoloïde de 32 ans, à ouvrir, au moyen d'un petit crochet, une copie réduite de la caisse de Thorndike, dans laquelle se trouvait un objet désiré, par exemple une pomme. Après une rotation de 90° dans un plan horizontal, le sujet réagissait encore dans l'angle dans lequel le crochet se trouvait primitivement. Ce groupe d'idiots le plus bas, qui ne peut être atteint par le langage et qui, jusqu'ici n'a pas encore été étudié au point de vue psychologique, se trouve donc par sa conduite vis-à-vis du monde extérieur comme les animaux subanthropoïdes, non pas en opposition quantitative, graduelle, mais en opposition qualitative, essentielle, avec les hommes normaux. Il me faut stipuler ici formellement qu'à un autre point de vue, au point de vue affectif, par exemple, ou au point de vue de la prédominance de sphères sensorielles déterminées, il n'existe aucune concordance avec les subanthropoïdes. J'ai mentionné autre part les conclusions psychiâtriques que j'ai cru pouvoir tirer, ainsi qu'un aperçu détaillé des expériences [1].

1. H. de Jong : *Recherches sur la formation d'idées chez le chien*. Arch. néerl. de Physiol. t. III, 4e livr. p. 419, 1919. — *Essential limitation and subdivision of idiocy on a comparative psychological basis*. The Journ. of nervous and mental diseases, 1921. — *Paleo en neo-intellect*, Psych. en Neur. Bladen, 1924 — *Totale Agnosie als Auszerung von palaeo intellekt*. Deutsche Zeitsch. f. Nervenheilk. 1927. *Verdere proeven over het neo en palaeo-intellect*. Nederlandsch Tydsolorift voor Geneeskunde, 1929 II nº 38.

SEPTIÈME RAPPORT

Les réflexes conditionnels en psychiâtrie enfantine

FR. AGOSTINO GEMELLI O.F.M.

Professeur de Psychologie à l'Université Catholique de Milan.

Je me propose de parler dans ma relation des réflexes conditionnés dans les rapports avec la psychiâtrie enfantine, en partant d'un point de vue strictement psychologique. Par ces mots, je veux déjà indiquer que la technique des réflexes conditionnés, toute importante qu'elle soit, ne satisfait pas les psychologues, qui voient bien clairement que l'énorme simplicité de cette technique est inadéquate à l'ensemble complexe des faits.

Je ne m'arrête pas cependant à exposer systématiquement les applications qu'on a faites sur les enfants des réflexes conditionnés, ni ne veux examiner critiquement les doctrines des réflexes conditionnés. L'exposition systématique des applications des méthodes des réflexes conditionnés pour l'étude de l'enfant normal et anormal, serait inutile, car elle a été déjà faite depuis 1932 par Gregory H. S. Razran de la Columbia University (*Condition et Responses in Chidren a Behaviorah and Quantitative critical Review of Experimental Studies*, « Archives of Psychology », n. 148, 1932) qui nous a donné justement, ces derniers jours, une bibliographie complète sur ce sujet [1] énormément augmentée ; il suffit de dire que dans dix ans environ, plus de 1500 contributions ont paru. En outre, on doit reconnaître que, surtout pour ce qui concerne les enfants, on n'a pas porté des faits nouveaux. Les recherches même de Krasnogorski, Lenz, Chuchmarev, Smolensky, Bechterew et Marinesco, pour rappeler seulement ceux qui ont appliqué plus largement la

1. Razran, *Conditioned Responses. A classified Bibliography*, Psychological Bulletin », Vol. 34, N. 4, avril 1937.

méthode des réflexes conditionnés aux enfants, ne disent rien de plus que ce que Pavlov a enseigné.

En plus, un examen critique de cette doctrine serait inutile. En lisant deux critiques parmi les plus récents : Buytendijk [1] et Razran [2] — je cite seulement ceux-ci pour citer deux critiques opposés — on voit aussitôt que, tandis que tous les physiologues et les psychologues sont d'accord pour reconnaître la valeur de la méthode de Pavlov, comme méthode d'exploration des réflexes, ils reconnaissent que, si l'on veut passer à tirer des conclusions de caractère général, des présuppositions doctrinales, qui entachent les conclusions, entrent en jeu.

Je préfère donc borner mon rapport à l'exposition des données positives, c'est-à-dire, à illustrer, même brièvement, comme le permettent les limites imposées à un rapporteur, les expériences que j'ai exécutées, pour en tirer comme conclusion la réponse au problème : si la méthode des réflexes conditionnés peut avoir une application — et laquelle — dans la psychiâtrie enfantine.

***

Je prépose une remarque de caractère méthodologique : dans la psychologie on remarque aujourd'hui une orientation double ; d'un côté, l'abandon toujours plus évident et étendu de l'introspection. L'école de Külpe avait fait naître l'espoir de réussir à explorer l'activité psychique à travers l'introspection, et de pouvoir arriver ainsi à mettre en relief les expériences élémentaires qui constituent les procédés psychiques les plus complexes. On a dû constater que plusieurs causes influaient, en altérant le résultat, et que ce qui a été décrit sur le mécanisme des procédés psychiques supérieurs, surtout de ceux de connaissance, sur la base des données de l'introspection expérimentale, est influencé par les doctrines critériologiques de ceux qui servaient des sujets pour l'expérience. On a reconnu, sinon l'impossibilité absolue, du moins l'énorme difficulté presqu'insurmontable, d'arriver à saisir une pure donnée d'expérience. Les psychologues alors se sont adressés à des méthodes qui peuvent donner objectivement de pures données de fait. Tout ceci explique le succès de la phénoménologie qui est à la base des

1. Buytendijk u. Plessner, *Die physiologische Erklärung des Verhaltens*, « Acta biotheorica », Vol. 1, 1935, p. 151.
2. *Conditioned Responses, An experimental Study and a theoretical Analysis*, Archives of Psychology », n. 191, 1935.

méthodes employées par l'école de « la forme » et le succès des méthodes de l'examen du comportement, comme le succès de la méthode des réflexes conditionnés. Et, comme l'homme adulte est énormément complexe et qu'il est difficile d'étudier son comportement, ou bien ses réponses aux excitations, on a alors adressé les recherches sur les animaux et sur l'enfant. J'ai voulu rappeler tout cela pour donner la raison de l'engouement des psychologues, surtout de ceux américains, pour le behaviorisme et pour les réflexes conditionnés : l'amour de la simplicité, des solutions simples, des mécanismes non compliqués, caractéristiques de ce peuple, explique l'étendue extraordinaire de l'application de ces deux points de vue. Les faits se sont ensuite chargés bien vite de rappeler les psychologues à la réalité : l'étude aussi de l'animal ou de l'enfant révèle qu'il ne suffit pas d'appliquer une excitation ou de changer quantitativement les réactions ou bien, qu'il ne suffit pas de placer l'enfant ou l'animal dans une situation et de prendre note des réponses pour réussir à explorer la vie psychique de cet animal ou de cet enfant. Les faits sont bien plus complexes et ne peuvent pas être comprimés dans le schéma fixé.

Voici donc que ceux qui ont appliqué les méthodes des réflexes conditionnés et celles de l'étude du comportement ont tâché de les rendre ensuite adhérents à la réalité complexe psychique, objet d'étude, et ils ont tâché aussi, comme nous verrons, de les exécuter avec d'autres méthodes, surtout avec la phénoménologie typique de l'« école de la forme » (un exemple typique est donné par Tolman, à qui je reviendrai plus loin). C'est cela que j'ai tâché de faire moi-même. Je ne puis d'ailleurs oublier qu'une directive analogue est suivie par Gesell dans des recherches dont je parlerai plus loin ».

***

Je commence par rappeler ce que j'ai remarqué dans l'étude des animaux dans les recherches poursuivies par mes collaborateurs. Les recherches ont été exécutées, dans la grande majorité, en étudiant leur « comportement » dans les conditions expérimentales créées artificiellement pour provoquer leur réaction et pour déterminer leur comportement. Mais il faut remarquer qu'entre l'étude du comportement et l'étude des réflexes conditionnés il n'y a pas toute cette différence qui paraît exister à première vue. Je reconnais bien que l'étude du comporte-

ment présente un avantage en comparaison de la méthode classique des réflexes conditionnés, tout en utilisant son principe directif. Comme on sait, la méthode des réflexes conditionnés est une méthode qui a sans doute le mérite de permettre de procéder à une analyse de l'activité corticale fondée sur la secrétion de la salive.

Pavlov, comme on sait, a écrit que, grâce aux deux procédés, d'excitation et d'inhibition dans leur jeu réciproque, se produit dans les hémisphères corticaux une mosaïque grandiose, dont les points, parfois excités, parfois inhibés, déterminent le comportement de l'animal. Le réflexe de la salive provoqué par les stimulations révèle ce comportement. Mais on sait bien que cette uniformité de réflexes, et même la difficulté d'étudier le réflexe de la salive chez d'autres animaux qui ne soient pas le chien, a poussé quelques studieux de cette école à substituer au réflexe salivaire le réflexe moteur. Sans doute, la réaction motrice n'a pas l'élégance de la réaction salivaire, mais elle a l'avantage (qui est résulté des recherches de Zelony et de celles plus récentes de Rey) de permettre d'étudier la « forme » de la réaction ; à la donnée purement quantitative on a substitué la donnée qualitative. A première vue, on pourra croire avoir perdu en précision, mais en réalité on y a gagné. La réaction salivaire ne nous permet que d'en étudier son apparition, sa disparition, son augmentation et sa diminution. La réaction motrice nous permet de voir comment la conduite de l'animal s'organise, comment elle s'adapte, se transforme, etc. Le comportement n'est pas moins précis que la secrétion salivaire car, une fois que la réponse s'est organisée, elle se réalise toutes les fois que nous voulons la provoquer par l'excitation ; en outre, elle a l'avantage de permettre d'en suivre la formation et surtout de constater l'influence exercée par le milieu [1].

Dirigé par ce concept fondamental, je me suis servi dans l'étude du comportement de l'animal, de tous les différents expédients techniques qui ont été imaginés : le labyrinthe, les boîtes, les obstacles etc. — Toutefois, sans m'arrêter comme l'ont fait la plupart de ceux qui les ont employés, à étudier le nombre des réponses exactes ou fautives, au contraire, j'ai considéré comment l'animal s'adapte aux différentes situations et comment il réalise le but qu'il veut atteindre (la nourriture, le nid etc.). On sait que de nombreux facteurs entrent en jeu dans l'exercice du labyrinthe [1] : hérédité, temps, fonction du but (prix, punition), structure et conformation du labyrinthe, erreurs accidentelles, etc. Non seulement il est difficile de tenir compte de l'influence de tous ces différents facteurs sur le comportement de l'animal dans l'exécution de telle tâche, et d'établir l'importance de chacun, mais il y a un jeu complexe d'interdépendance de ces facteurs, de sorte que le nombre des causes qui entrent en jeu est énorme et ils échappent au contrôle. On doit aussi mettre en doute si le même prix (la nourriture), ou la punition, est le facteur directif dans l'exécution du labyrinthe, comme tous les psychologues américains l'avaient reconnu jusqu'ici. On sait en effet que l'on avait affirmé qu'il y a un « gradient » du prix ; c'est-à-dire l'exécution du labyrinthe est apprise plus vite et avec un nombre moins grand d'erreurs dans la région du labyrinthe qui est plus voisine du but (nourriture ou nid) ; c'est-à-dire, on devrait reconnaître une « valence » qui varie en rapport des conditions de temps, de forme du labyrinthe etc. Or, tandis que la plupart des expérimentateurs, quoique de façon inégale, admettent cette « valence » du prix, il y a au contraire des motifs pour nier aussi l'influence du but, parce que la corrélation entre la distribution des erreurs dans les premiers essais avec le labyrinthe et celles après un certain temps indique qu'il y a des facteurs qui déterminent les erreurs dans le premier exercice du premier labyrinthe et exercent leur influence même sur les derniers ; la nourriture n'a donc pas une « valence » suffisante pour éliminer ces erreurs, c'est-à-dire que, si naturel que ce soit, récompense ou punition exercent une influence sur la répartition des erreurs, cette influence ne suffit pas pour éliminer ; c'est-à-dire encore que les erreurs dépendent de facteurs qui échappent à notre analyse, peut-être parce qu'ils résultent du jeu interdépendant des diverses conditions et des divers facteurs. Il s'ensuit qu'il ne faut pas donner à la récompense (ou à la punition) l'importance décisive qu'on lui attribuait jusqu'ici dans l'appréciation des résultats de l'exercice du labyrinthe, et que dans l'apprentissage du labyrinthe entrent en jeu des facteurs qui sont encore à identifier.

Cela doit être dit encore si, au lieu de considérer l'influence de la récompense (ou de la punition), on considère l'influence du facteur « temps » (intervalles de temps entre l'application du stimulant et la production de l'effet). Nous pouvons dire que nous ne connaissons pas la nature de l'influence du facteur

1. *La conduite conditionnée du cobaye*, « Archives de psychologie », t. XXV, n. 99, 1936.

1. Buel en énumera bien 94. Voir : *Differential Errors in Animal Mazes*, « Psychol. Bull. », vol. XXXII, n. 1, 1935.

temps dans la formation d'une habitude, de sorte qu'il arrive que nous restent cachés les facteurs qui agissent dans l'intervalle même de temps. D'après Hull, si les associations s'établissent plus facilement lorsqu'elles sont voisines du but à atteindre, cela a lieu parce que la tendance (Drive Stimulus) à exécuter les réactions qui conduisent à ce but est d'autant plus forte que la distance (temporelle, ou même spatiale) du but est brève. Mais il est facile d'observer que si le facteur temps, sans aucun doute, est efficace, il n'est pas aussi aisé de déterminer comment et pourquoi il agit ; et il ne sert à rien de dire qu'il y a un « gradient » d'influence, car le « gradient » n'intervient que lorsqu'il s'agit d'une action déjà exécutée précédemment, ou quand la réponse est déjà fixée. Or, ce qu'il nous intéresse de connaître, c'est précisément ce mécanisme par lequel se forment, s'organisent et se fixent les tendances [1] ; c'est-à-dire, que d'une façon spéciale, ce n'est pas tellement l'analyse des facteurs du labyrinthe qui intéresse, mais leur synthèse pour donner le résultat voulu, c'est-à-dire leur apprentissage sans erreurs. Pour réagir contre le courant qui voudrait seulement faire l'analyse des facteurs de labyrinthe, courant sur lequel sans aucun doute les idées de Pavlov exercent une influence, on tend aujourd'hui à interpréter les réactions de l'animal aux réactions créées dans le labyrinthe, comme la réaction à une situation complexe, où sont unifiés les différents éléments constitutifs. C'est ce que Tolman a fait récemment en introduisant dans le behaviorisme le concept du facteur : « Sign-Gestalt » [2]. L'interprétation « gestaltique » du behaviorisme tend à unifier en un « tout » les divers facteurs ; c'est en effet le « tout » (et non les parties prises isolément) qui est le premier conçu, et c'est le « tout » qui détermine l'action. C'est ainsi que Lewin nie que les facteurs biophysiques agissent sur l'organisme en causant des variations dans son comportement [3] ; la direction de ces variations est dépendante de la « valence » de chaque facteur et de la position « typologique » des forces qui agissent sur lui. L'animal, qui est séparé d'un objet (nourriture, nid), ayant une valence positive, d'un obstacle (ou « barrière », une voie close dans le labyrinthe, une zone du labyrinthe où l'on a introduit des excitations électriques, ou bien où l'on a placé d'autres obstacles),

1. Voir De Montpellier, *L'Apprentissage des labyrinthes et le facteur temps.* « Journal de psychologie », t. XXXI, n.5-6, 1924.
2. Voir *Purposive Behavior*, cap. IX, p. 141 ; *Gestalt and Sign-Gestalt*, « Psych. N Review », vol. 40, n. 5, 1933.
3. *Environmental Forces in Child Behavior and Developpent*, (Cook, *Handbook of Child Psychology*, p. 94 e segg.).

tâche de surpasser la « barrière » ; dans ce cas le but agit sur lui comme « Vecteur » et il agit en proportion de la « valence » dont il jouit. Si, grâce à cette plus grande efficacité de la « valence » de la nourriture ou du nid, l'animal réussit à surmonter l'obstacle, alors celui-ci n'a aucune valence ; mais si la « barrière » continue à offrir un obstacle au « Vecteur » positif, alors elle a une « valence » négative qui agit dans la direction opposée. Il peut aussi arriver que s'établisse un état d'équilibre entre « vecteur » positif et barrière ; alors peuvent entrer en jeu d'autres « vecteurs » et d'autres barrières. En appliquant au labyrinthe ce langage propre à Lewin (langage qui bien qu'il soit adopté de plus en plus, n'a d'autre valeur que celle d'une pure nomenclature), on peut dire que la nourriture dans le labyrinthe a une « valence positive » ; le désir de la nourriture est le « vecteur » ; les culs-de-sac sont les « barrières ». Mais si entre les deux facteurs, nourriture et barrière, s'établit un équilibre, alors entre en jeu, comme vecteur positif, la conformation générale du labyrinthe ; par l'apprentissage de cette conformation, les barrières sont surmontées. Cette interprétation du « behavior » selon la « doctrine de la forme », si on la dépouille du langage spécial avec lequel elle est présentée, a une valeur ; elle met en lumière ce fait que beaucoup plus importante que le but (nourriture, ou nid) est la conformation du labyrinthe dans son ensemble, fait qu'avaient négligé bon nombre d'auteurs, encore tous préoccupés d'étudier le poids du facteur « but ».

Mais un autre facteur entre en jeu dans toutes les expériences faites sur les animaux, soit dans celles avec les réflexes conditionnés, soit dans celles avec le labyrinthe, soit avec les différentes méthodes imaginées par les behavioristes. On ne tient pas compte du fait que nous n'avons pas une connaissance des différences individuelles des animaux étudiés par nous.

Les différences individuelles empêchent d'indiquer les véritables causes de ces erreurs et les véritables causes de la diversité du temps employé à parcourir le labyrinthe. Et il en est ainsi, soit que l'on pousse l'analyse du comportement le plus loin possible, comme fait Pavlov, soit que l'on interprète la conduite de l'animal en fonction de la « doctrine de la forme » ; dans les deux cas, nous ne réussissons pas à faire la discrimination entre le rôle des divers facteurs variables, objets de la recherche, et le rôle que joue l'individualité de l'animal.

Les moyens imaginés pour étudier les facteurs du comportement, tandis qu'ils servent dans l'étude des animaux inférieurs, où les facteurs variables sont de petite importance ou

peu nombreux, font faillite dans l'étude des animaux supérieurs, où entrent en jeu de nombreux facteurs en rapport avec les grandes variations individuelles.

On peut conclure : la recherche de la nourriture, la recherche du nid est le stimulant grâce auquel nous pouvons, dans certaines limites, faire apprendre certaines tâches déterminées à l'animal ; si ce but fait défaut, l'animal, comme le montrent les recherches de Bujtendijk et de Fischel [1], n'apprend rien ; mais les variations individuelles sont si nombreuses et si importantes qu'elles empêchent (grâce à l'interpolation des quelques causes qui nous sont connues et qui agissent sur le comportement de l'animal) d'arriver à déterminer les facteurs qui réellement agissent sur l'apprentissage et donc sur le « comportement ».

De cette conclusion j'ai pu m'assurer d'une façon particulière, en étudiant le comportement des rats dans le labyrinthe ; c'est-à-dire, j'ai constaté, moi aussi, que malgré la simplicité relativement grande de l'action du rat qui cherche sa nourriture ou son nid en parcourant des éléments de labyrinthe, l'animal, en accomplissant une action si simple, met cependant en jeu une complexité d'actes et exécute des tentatives nombreuses et très variées, dont beaucoup sont inutiles et pourtant répétées avec insistance.

En se servant du labyrinthe élevé on a l'avantage d'observer comment l'animal se comporte, ce qui m'a été suggéré par tout ce que Buytendijk a fait dans l'étude du comportement des animaux à qui l'on a enlevé le cerveau. De cette façon, il est facile d'observer les diverses tentatives que le rat accomplit avant de sortir du nid ; de contrôler comment il inspecte soigneusement, surtout avec l'odorat, la porte du nid ; puis comment, en parcourant un bref trajet de labyrinthe, il est parfois dévié ou ralenti par une situation qu'il cherche à contrôler spécialement par l'odorat ; il suffit de changer l'éclairage pour avoir des résultats différents ; la qualité de la nourriture aussi exerce son influence ; les différences individuelles d'habitudes, de rapidité, d'adaptation sont énormes. Tout cela se trouve négligé lorsque l'on se contente d'une élaboration statistique des données obtenues. Après avoir parcouru le labyrinthe un certain nombre de fois, le rat le connaît et le parcourt très rapidement ; il trouve la nourriture et la porte à son nid pour la manger tout à son aise. Cet instinct de rapporter la nourriture permet de faire en sorte que le rat parcoure le labyrinthe plus d'une fois

1. *Beiträge zur Analyse der tierischen Handlung.* « Archives néerl. de Physiologie », vol. XIX, 1934, fasc. 5, p. 509

de suite ; mais, désormais, l'apprentissage est fait, l'action s'est mécanisée, non cependant au point d'exclure toute erreur, c'est-à-dire au point d'exclure que l'animal revienne quelquefois sur ses pas pour inspecter par l'odorat un trajet où est survenue une petite modification qui échappe à l'expérimentateur ; mais il est évident que, dans ce cas, le calcul des erreurs et du temps employé n'a plus aucune signification ; le psychologue doit, au contraire, tourner son attention sur cette période où, lentement, l'animal organise sa connaissance des situations diverses dans lesquelles il est placé, sur cette période dans l'étude de laquelle il est possible de saisir comment s'organise le comportement de l'animal. Ce n'est qu'en réfléchissant à la complexité de la façon de réagir de l'animal durant cette phase que l'on peut se rendre compte de fait que, dans l'étude du labyrinthe, les divers auteurs sont arrivés à des résultats en apparence contradictoires.

Cette même complexité de la réaction animale met en lumière aussi combien l'emploi de la méthode des réflexes conditionnés est, méthodologiquement, peu adéquat pour l'étude du comportement de l'animal.

Tandis que la méthode a sans aucun doute une grande importance en physiologie, en tant qu'elle permet de déterminer comment un réflexe se « conditionne » et comment il s'« éteint », du point de vue psychologique la contribution qu'elle peut apporter est très maigre, parce que les phénomènes qui doivent être étudiés sont très complexes. Nous autres psychologues, nous ne devons pas étudier des réflexes, mais « des actions » [1], actions qui, bien qu'elles soient, chez les animaux, contenues dans le plan de la satisfaction d'un instinct, sont cependant complexes et variables, c'est-à-dire présentent des caractères d'adaptation à la poursuite de la fin (l'objet qui satisfait l'instinct ou l'inclination), de sorte que ces actions ont un certain degré de variabilité.

Justifiée est donc la conclusion à laquelle nous sommes arrivés à la suite des expériences exécutées dans mon laboratoire, et qui est la suivante :

Il résulte de nos recherches que le comportement de l'animal dans le labyrinthe ne consiste pas à réagir au stimulant (recherche de la nourriture ou du nid) de façon mécanique, constante, uniforme c'est, au contraire, une adaptation complexe de l'animal aux diverses circonstances dans lesquelles

1. Cela a été très bien mis en lumière par Bieerens De Haan (*Die tierpsychologische Forschung*, p. 80).

il se trouve artificiellement placé ; l'animal s'y adapte de manières différentes, en vue du but auquel il tend, et selon les phases de son dressage ainsi que selon sa variabilité individuelle.

Cette façon complexe de réagir et de s'adapter ne s'explique pas comme une simple succession de réflexes ; la vie de l'animal est bien plus riche, et, surtout, elle est bien plus remarquablement « organisée ».

Pour le démontrer, je rappelle, parmi d'autres expériences celles exécutées sur les barbeaux, des poissons qui ont l'habitude de faire un saut ; dans mon Laboratoire ces poissons ont été habitués à prendre la nourriture d'un saut. Les recherches avaient un intérêt particulier parce que comme on sait, un élève de Pavlov, Froloff, a étudié les réflexes conditionnés des poissons. La secousse électrique était donc le stimulant inconditionné absolu, la lumière ou le son un stimulant conditionné. Après 5 à 10 épreuves, a lieu le commencement de la réaction de fuite, qui coïncidait presque (période de latence : 1 à 2 secondes) avec l'apparition de la lumière ; donc réflexe conditionné franc et typique. Froloff, cependant, nota que les stimulants optiques provoquaient, dès la première fois, une légère réaction motrice et, avant de commencer les expériences, il attendit que, par des épreuves répétées, cette réaction primitive se fût éteinte. Il écrit à ce propos : « On ne peut définir ce phénomène — la réaction du poisson à la lumière — comme un réflexe conditionné ou acquis au sens où l'on entend communément le mot ; elle n'a pas le caractère d'une association vraie et propre ». C'est pourquoi l'on ne pourrait considérer cette réaction primaire comme l'expression d'une « expérience » individuelle. Il s'agit ici d'un réflexe à une excitation nouvelle, ou réflexe d'orientation, qui se distingue du réflexe conditionné en ce qu'il est présent dès la première présentation du stimulant. Cette réaction se distingue ensuite des réflexes stables, inconditionnés en ce que, lors de la répétition sans l'accompagnement d'une excitation inconditionnée, elle tend à s'éteindre. C'est pourquoi elle se rapproche du groupe des réactions conditionnées (temporaires).

Les expériences de Froloff ont une importance considérable, parce qu'elles confirment complètement cette labilité d'inhibition, que l'on doit déduire de la difficulté avec laquelle l'inhibition même s'affirme, et de la naissance « par ondes » du réflexe pendant l'élaboration de l'inhibition même.

Dans les expériences faites dans mon Laboratoire sur le saut des poissons, dressés à prendre la bouchée, on a constaté

la labilité des réflexes conditionnés qui s'éteignent facilement. Mais il y a encore plus. Nous pouvons, avec des conditions artificielles, modifier les actions de l'animal qui rentrent dans la recherche de la nourriture ; cela nous l'avons bien vu chez les poissons comme chez les rats. Dans toutes ces expériences on a tiré grand avantage d'une tendance, d'un penchant qui existe dans l'animal et qui est connexe avec la recherche de la nourriture et du nid. Grâce à l'exercice, répété dans des conditions différentes, il est possible artificiellement de mettre mieux en évidence cette tendance ou ce penchant ; ils tendent cependant à s'oblitérer et à retourner dans les limites naturelles ; en outre cette tendance présente des variations très grandes chez les différents sujets examinés. Il est donc bien démontré, qu'en étudiant le comportement de l'animal il faut certes tenir compte de l'influence que la répétition de l'action a sur l'apprentissage, mais il faut aussi observer que les variations de situation, dans lesquelles l'apprentissage a lieu, exercent leur influence sur le résultat final ; tout cela a été fait par les psychologues américains, en étudiant le comportement du rat dans l'apprentissage d'une tâche, et tout cela a été fait par Pavlov et ses élèves ; mais on ne doit pas perdre de vue le fait fondamental, c'est-à-dire, que dans tous ces cas l'apprentissage exploite, pour ainsi dire, l'existence d'une tendance.

Donc les poissons aussi, en exécutant une tâche si simple comme celle de saisir la bouchée qui leur est présentée, révèlent non seulement de profondes différences caractéristiques individuelles, de sorte que dans l'étude du comportement de l'animal on peut prévoir comment il sera, mais ils révèlent surtout que cet apprentissage est en fonction de la possibilité d'adaptation d'une aptitude instinctive naturelle aux conditions du milieu et à leurs variations, de sorte que le résultat final est une espèce de compromis entre les exigences de ces aptitudes fondamentales instinctives et les possibilités de l'animal à s'adapter aux conditions du milieu.

Je suis arrivé à des conclusions analogues dans d'autres expériences où j'ai utilisé, dans l'étude du comportement des animaux, la tendance à la fuite : stimulant absolu, un stimulant électrique ; stimulant conditionné, le son d'une sonnette, ou l'éclairage soudain d'une lampe ; réflexe conditionné, la fuite. Dans ce cas la conduite conditionnée — la fuite — est tout autre chose que le transport dans la conduite du stimulant absolu au stimulant conditionné, de sorte qu'on a comme une extension de la réaction réflexe, provoquée par l'excitation électrique. Si cela était ainsi, comme la répétition du stimulant

absolu et du stimulant conditionné, donnerait peu à peu au stimulant conditionné le pouvoir du stimulant absolu, nous devrions avoir un transport progressif de l'absolu au conditionné ; et la réaction devrait conserver la même physionomie. Il y a, au contraire, un fait bien différent. L'action élaborée sur le plan du stimulant conditionné n'est pas un transport de l'action élaborée sur le plan du stimulant absolu. On observe que l'animal construit, sous l'influence du stimulant conditionné, peu à peu, une conduite, qui tout en étant analogue à celle qui dérive du stimulant absolu, est une conduite *nouvelle*, qui n'est pas comme celle absolue une réaction vive au stimulant, mais une conduite qui représente une élaboration, dans laquelle entrent en jeu réciproque et le stimulant et l'effet du milieu. L'animal s'enfuit et se met en sûreté. Mais si l'on change le milieu où l'animal est placé, alors la fuite prend un caractère et une forme différents. La fuite se présente à nous comme une organisation des réflexes moteurs, où entrent en jeu le stimulant conditionné comme occasion et le milieu avec une influence modificatrice.

***

Ne veuillez pas croire qu'avec l'exposition de ces résultats que j'ai atteints récemment sur les animaux, j'entends borner mon rapport exclusivement à l'illustration de ce qui arrive chez les animaux. J'arrive aussitôt à illustrer les expériences que j'ai fait exécuter sur les enfants, expériences conduites de façon parallèle et analogue à celles exécutées sur les animaux, et dans lesquelles je suis arrivé à des conclusions égales. Mes recherches se rattachent en partie à celles bien connues de Gesell [1] et de Lewin [2] ; elles furent exécutées aussi avec une direction particulière.

J'ai fait exécuter deux groupes d'expériences ; les unes sur les enfants de deux et trois ans ; les autres sur des enfants de sept et huit ans. Le plan du premier groupe était le suivant : l'enfant était placé dans un milieu fermé et abrité ; le stimulant absolu était un morceau de chocolat ; pour l'avoir, l'enfant

1. Voyez surtout de ses nombreuses œuvres, les suivantes : *Infant Behavior. Its Genesis and Growth*, *New York*, 1931 et : *The Ontogenetic Patterning of Infant Behavior*, « Proceed. of the Ass. F. Research in Veruous and Mental Diseases », vol. XIV, 1932.

2. *A. Dynamic Theory of Personality*, New York 1935 : *Principles of topological Psychology*, New York 1936.

devait surpasser quelques difficultés de différent degré ; le morceau de chocolat était placé sur une étagère ; ou bien il était caché dans une boîte ; les situations étaient soigneusement étudiées et opportunément variées ; dans chaque cas, l'enfant devait apprendre à conquérir son morceau de chocolat et il devait apprendre à surpasser les difficultés de tout genre pour avoir la récompense. On pourra objecter que nous sommes bien loin du schéma simple de Pavlov, tel qu'il a été imité par les différents auteurs qui ont étudié les réflexes conditionnés chez l'enfant. Dans ce but, j'avais fait exécuter, d'avance, des expériences selon le plan habituel de Pavlov (stimulant absolu = stimulant électrique ; stimulant conditionné = lumière ou son). Mais j'ai remarqué que le stimulant électrique est de telle nature, qu'il ne permet pas d'étudier la conduite, le comportement de l'enfant ; en effet la réaction motrice est désordonnée ; souvent elle devient anxieuse : dans beaucoup de cas on a des négativismes absolus ; dans d'autres, au contraire, une fuite désordonnée. Or, ce qui intéresse, c'est justement de savoir comment on organise et on construit la « forme » de la réaction motrice « prise de forme » et comment elle est connexe avec la perception des excitations. Si l'on répète l'expérience, telle que je l'ai imaginée (le morceau de chocolat comme prix : différents obstacles à surpasser après avoir conçu comment on peut arriver à les surpasser), on a graduellement une « *prise de forme* », qui est le fruit soit de l'influence du stimulant (la nourriture), soit du milieu, soit encore des obstacles à vaincre. Avec des enfants d'âges différents, il est possible de suivre l'organisation des mouvements de sorte qu'on constate comment l'enfant arrive à éliminer ceux inutiles et non adaptés et à rendre les mouvements même toujours plus adéquats au but à atteindre. Ce qui est intéressant, c'est que l'on arrive, petit à petit, à une organisation toujours plus rapide et plus adaptée au but, jusqu'à ce que cette conduite se cristallise et se répète de façon uniforme, si les stimulants et le milieu ne sont pas changés.

Avec des enfants de sept ou huit ans, la méthode que j'ai fait suivre était au fond pareille ; cependant les stimulants et les obstacles devaient être modifiés pour rendre les premiers réellement capables d'exercer sur le sujet une attraction ; les autres, tels de mettre le sujet à même de rechercher la solution et de pouvoir la trouver.

Des observations exécutées, sont résultés les faits suivants. Dès que l'enfant est placé dans le milieu construit par l'expérience, le stimulant, tout en ayant la capacité d'éveiller l'attention, donc l'intérêt du sujet, il n'est pas de telle sorte, qu'il

exerce une influence absolue et qu'il détermine une réaction en s'imposant à tout le milieu et en imposant de façon univoque la conduite. Même le milieu exerce lui aussi son action sur le sujet, en éveillant par ses différents objets l'intérêt du sujet. L'enfant laissé libre, observé sans qu'il sache être observé, inspecte le milieu ; chaque objet exerce sur lui une attraction différente ; quand il découvre, par exemple, le jouet qui a pour lui un attrait, alors celui-ci absorbe toute son attention ; mais pour arriver à l'attrapper, on doit surmonter les obstacles. On a alors des tentatives différentes : quelques-unes vaines ; on remarque des réactions psycho-motrices différentes ; on remarque chez l'enfant de l'inquiétude, de l'anxiété, ou bien de l'abattement, des accès de colère, d'impatience ; le plus souvent la solution arrive inattendue ; lorsque l'enfant a vu comment il peut surpasser l'obstacle, alors il agit avec impétuosité.

En répétant l'expérience, on a la persévérance de la forme motrice déjà réalisée et exécutée efficacement ; l'introduction de nouveaux obstacles, de quelques modifications sert à montrer comment, et jusqu'à quel point, cette forme de réponse est résolument organisée.

Il est inutile de se proposer de pénétrer plus loin dans l'examen de cette phénoménologie du comportement. La description de la conduite a en elle-même le plus grand intérêt. Quoiqu'il s'agisse d'enfants en bas-âge, la conduite révèle une physionomie typique, individuelle à chaque enfant. En répétant l'expérience à distance de temps, on observe que la « forme » de réaction est constante. Donc, elle nous révèle la manière caractéristique et individuelle de réagir de l'enfant examiné en fonction de la « valence », c'est-à-dire en fonction de l'intérêt du stimulant employé, mais en fonction aussi du milieu, de la façon avec laquelle nous l'avons construit, modifié, etc. Les données de fait qu'on peut recueillir peuvent être groupées sous ces chefs :

a) capacité coordinatrice des mouvements et développement des procédés d'adaptation motrice ;

b) capacité d'observation et développement de la vie sensorielle ;

c) degré du développement intellectuel ;

d) réactivité émotive ;

e) type de réaction (précipitée, lente, saccadée, continue, négative, tenace, etc.) ;

f) capacité de fixer les souvenirs.

On pourra opposer qu'il suffit d'observer l'enfant dans les

circonstances communes de la vie laissé libre à lui-même et de remarquer ses réactions spontanées. Je remarque que ce qui donne à cette méthode de recherche sa valeur diagnostique consiste précisément dans le fait que la constance du milieu, la constance des difficultés, des obstacles, du stimulant, permettent de comparer différents objets et d'en tirer des éléments pour un diagnostic différentiel, et elles permettent de comparer le même sujet dans différents états de développement et d'en vérifier plus ou moins la ligne progressive. Ceux-ci ne sont pas de petits avantages au point de vue diagnostic. On pourra objecter encore que, tandis que nous sommes partis des réflexes conditionnés de Pavlov, répétés selon un modèle bien défini et constant, et qui peuvent donc être appliqués avec une constance absolue de méthode et une constance absolue de résultats, de façon à offrir le moyen d'arriver à une analyse des procédés nerveux, nous sommes passés à une méthode qui réalise une liberté de réactions telle qu'elle ne consent plus cette constance méthodologique qui est à la base d'une analyse féconde.

Je réponds tout d'abord, que, puisque avec la méthode adoptée par moi on a une constance relative de stimulants, on a l'avantage d'avoir, non une constance artificielle de réponses, mais une liberté relative de réactions, la possibilité d'un choix parmi les réponses, ce qui permet d'avoir dans la phénoménologie de la conduite un critère diagnostique des différences individuelles. C'est tout cela qui nous intéresse justement. Surtout il faut observer que toutes ces méthodes pour l'examen du comportement et des réflexes conditionnés, ne sont au fond que des formes d'apprentissage, qui toutes, exécutées par l'homme ou par l'animal, reposent sur un fait bien connu. Il existe chez l'animal une certaine tendance (fondée, par exemple, chez les oiseaux dans l'attitude à saisir avec le bec la nourriture, chez le rat dans l'attitude à porter dans le nid la nourriture et à rechercher toujours le nid) à chercher la nourriture, ou la femelle, ou le nid, en répétant des gestes ou des tentatives différentes, mais uniformes; dans l'enfant il y a la tendance à rechercher ce que le stimulant de l'intérêt momentané éveille en lui, et à porter cela à la bouche ou à l'aspirer et à l'approcher de soi. Pour ce qui concerne les animaux, entre les tentatives et les actions exécutées pour la conquête de la nourriture et pour chercher refuge dans le nid, il peut y avoir, par hasard, une action qui réponde efficacement à la situation créée artificiellement par l'expérimentateur (par exemple la boîte-surprise à ouvrir en appuyant sur une barre) ; dès que l'efficacité de l'action a paru, grâce à l'influence de l'effet du but atteint

l'animal répète la même action toutes les fois qu'il se trouve dans une situation identique, c'est-à-dire toutes les fois que l'action trouve une facilité à être répétée. L'enfant, si on ne met pas devant lui quelque chose qui l'intéresse, ne réagit pas ou, tout au plus, réagit un moment avec un geste de curiosité et ensuite il abandonne le champ ; mais si l'objet et le stimulant l'intéressent il tâche de les saisir dans quelques instants.

Donc dans l'étude du comportement il faut avant tout tenir compte de cette tendance. Elle dirige l'activité ; grâce à elle, l'apprentissage est possible, car elle pousse à l'adaptation aux circonstances et aux conditions du milieu.

Il est cependant nécessaire de tenir compte aussi d'autres facteurs du comportement, et précisément : 1) cette tendance à une capacité relative d'adaptation grâce à une variabilité relative ; 2) elle peut aussi se transformer, lorsque les conditions du milieu le demandent, étant caractérisée par une certaine plasticité ; 3) elle peut être l'objet d'un certain degré de perfectionnement. Négliger dans les expériences ces éléments fondamentaux et cette tendance foncière (dont la ténacité se trouve dans le lien qu'elle a avec la satisfaction des besoins élémentaires) signifie ne pas réussir à comprendre le comportement.

Dans l'étude de la conduite de l'animal il est nécessaire de mettre ce comportement en rapport avec le milieu où il vit, milieu éventuellement modifié expérimentalement par nous, pour examiner l'effet de ces modifications à travers l'adaptation de l'animal pour atteindre son but et à travers l'influence de l'expérience acquise dans les situations précédentes. Ce peu d'apprentissage et d'adaptation qui se révèle dans le comportement de l'animal est le fruit des liens associatifs nouveaux qui s'établissent ; mais la vie psychique de l'animal n'est pas toute renfermée dans le jeu des associations ; les éléments directifs sont les instincts fondamentaux à la satisfaction desquels vise l'animal (nourriture, conservation de la vie, reproduction, etc.). Le comportement est le résultat d'une action d'adaptation dans le jeu de ces deux forces contrastantes ; l'excitation de la satisfaction des instincts et l'action du milieu dans lequel l'animal vit.

Dans l'étude de l'enfant ces considérations ont encore une grande valeur et elles ont d'autant plus de valeur que le développement de l'enfant est plus arriéré ; mais un nouvel élément intervient bientôt pour changer les choses, éveiller de nouveaux intérêts, exciter la recherche de ce qui plaît, exciter à surpasser les difficultés, à chercher des voies nouvelles pour arriver au

but. Ce qu'il était déjà possible de constater dans l'animal, comme le montrent les recherches de Tolmann (qui a voulu avec l'expression « sign-gestalt » indiquer le fait que l'animal est guidé à chercher quelque chose qui est coordonné avec ses buts), est visible encore plus évidemment dans l'enfant. Ici l'intérêt joue la fonction principale ; si l'intérêt manque, l'action cesse ; si l'intérêt est vif, les obstacles sont enlevés. La rapidité de la réaction motrice est en fonction de l'intérêt. L'apparition toujours plus évidente de l'action intelligente, qui se différencie de l'action instinctive parce qu'elle n'est pas exécutée mécaniquement, constamment, nécessairement, caractérise le développement de l'enfant et permet de mettre dans une lumière plus vive les différences individuelles. Ainsi nous constatons dans le cours des expériences que, tout à coup, l'intérêt change ; l'enfant alors ne recherche plus ce qui l'attirait auparavant ; il découvre une solution nouvelle pour surpasser la difficulté et il l'adopte ; il trouve la voie pour arriver avec moins de peine au résultat, et il la suit ; il transporte lui-même l'intérêt d'un objet à l'autre, lorsque celui-ci se présente à lui sous un nouvel aspect ; surtout, sa conduite ne se présente pas comme nécessairement liée aux excitations offertes par le milieu ; mais, au contraire, la conduite se présente intimement connexe avec la façon avec laquelle le sujet réagit aux stimulants du milieu ; parfois l'action ou conduite est tout à fait nouvelle ; elle est sur un plan tout à fait différent et dans une indépendance absolue de ce que le stimulant provoque par lui-même. Celle-ci est la caractéristique fondamentale de la conduite de l'enfant, caractéristique qu'on constate surtout grâce au progrès du développement.

Je ne me suis pas servi des mots « instinct » et « intelligence », pour ne pas me mettre sur le terrain de discussions théoriques, j'ai employé les plus prudentes expressions : « action », ou « conduite instinctive » et : « action », ou « conduite intelligente », pour indiquer que nous nous trouvons vis-à-vis de deux comportements caractéristiquement différents.

Toutefois, il y a assez de commun entre les deux conduites pour que le psychologue, en les étudiant, puisse se servir des mêmes méthodes et des mêmes expédients. L'étude de la conduite et du comportement dans l'enfant trouve son origine dans des réflexes conditionnés des animaux ; la conduite de l'enfant n'est que le développement de la conduite de l'animal ; la méthode pour l'étudier peut être de même adaptée justement à étudier les actions et la conduite intelligente de l'homme

comme développement de celle instinctive de l'animal, et à constater même son opposition à celle-ci.

Comme psychologue, j'ai indiqué avec mes recherches, une méthode révélatrice de la structure psychique de l'enfant ; ce n'est pas ma tâche, mais celle du psychiâtre de déterminer si et comment on peut en tirer des résultats dans le champ de la diagnostique enfantine. Mais je pense pouvoir ajouter que mes recherches confirment un point de vue et une direction qui, à mon avis, va prendre toujours plus de maîtrise dans le champ de la psychologie.

Tout d'abord on doit sans doute rappeler que la direction donnée par Pavlov, et surtout la transformation du behaviorisme américain primitif, a eu un double mérite dans l'étude de l'enfant. Avant tout il a montré qu'il est impossible de séparer le point de vue neurologique de celui psychologique ; aujourd'hui la psychologie doit toujours plus avoir une base solide sur le terrain biologique ; dans le champ de l'étude du développement, rien n'est plus utile que d'avoir devant soi toujours présent le développement parallèle du système nerveux et de la vie psychique.

En second lieu l'étude des réflexes est un moyen précieux de recherche : précieux surtout en physiologie, et d'une façon particulière en physiologie animale et dans la physiologie de l'enfant. D'ici à réduire toute l'activité psychique à des réflexes, à des chaînes de réflexes, à des associations de réflexes, il y a bien du chemin. Cette simplicité est inadéquate pour représenter la vie du système nerveux et encore plus l'activité psychique. En réalité l'arc réflexe est un modèle que nous avons construit en considérant l'animal unicellulaire ; mais l'étude de chaque phase de l'arc réflexe montre comme sa structure est complexe, soit parce que à chacune de ses phases participe tout l'organisme, grâce à un jeu complexe d'interdépendance, soit parce que nous voyons comment même dans le plus simple mouvement, chaque geste porte en lui-même l'influence des mouvements précédents et prépare les suivants. On dirait que l'être vivant, tandis qu'il dépense de l'énergie pour exécuter un mouvement, rachète aussitôt cette énergie grâce à un procédé cyclique, en vertu duquel ce mouvement ne peut être considéré en lui-même comme isolé [1].

1. Cela a été fort bien mis en relief par SANTE DE SANCTIS avec sa : « *Legge del ciclo* » (Su di una legge psicologica : Legge del ciclo ». Archivio Italiano di Psicologia », vol. V. fasc. 1, 1927.

Encore mieux : si nous considérons l'être vivant dans son développement, nous voyons que sa maturité consiste dans l'organisation de toute l'activité aux buts de la vie. Même le développement de l'enfant suit cette loi. La tendance actuelle des psychologues d'accepter avec un consentement toujours plus grand la doctrine de la « forme », n'est pas justifiée par la valeur de cette doctrine, qui montre bon nombre de contradictions (il faut l'avouer), mais dans le fait que l'on sent toujours plus vivement la nécessité de considérer la vie de l'individu comme unificatrice de toutes les différentes activités, surtout celle nerveuse et celle psychique. Cette unification permet de nous rendre compte des procédés d'adaptation du milieu et de l'influence que celui-ci a sur l'individu.

La vie de l'enfant, toute simple qu'elle soit, nous révèle ces caractères ; son étude nous révèle de façon particulièrement évidente ces procédés d'unification et d'organisation grâce auxquels on arrive à la maturité physiologique, neurologique et psychologique de l'individu, à la maturité et l'organisation toujours plus complexe de ses actions et de ses réactions dans le milieu.

La doctrine des réflexes conditionnés à cause de sa simplicité ne permet pas de nous rendre compte de toute cette complexité ; elle est donc inadéquate à cette étude du développement de la personnalité qui doit être à la base de la recherche psychiâtrique. Cette étude peut être poursuivie d'une façon efficace avec l'examen du comportement, grâce auquel la personnalité se révèle dans son développement, dans ses adaptations et dans ses caractéristiques individuelles.

HUITIÈME RAPPORT

Facteurs déterminant la constitution neuro-psychique de l'enfant

par le Docteur N. E. ISCHLONDSKY (Paris)

Les diverses déviations fonctionnelles de l'activité neuro-psychique de l'enfant se réduisent à la destruction de l'équilibre entre les deux processus fondamentaux du système nerveux : l'excitation et l'inhibition. Ces processus se manifestent toujours dans une combinaison non dissociable, de sorte que le phénomène que nous reconnaissons en fin de compte comme excitation ou inhibition ne représente jamais la manifestation pure d'un de ces processus mais plutôt une somme algébrique déterminée par la co-action des deux processus.

Sous ce rapport l'action neuro-psychique par influence double, antagoniste, au lieu d'action isolée par un seul agent, représente un cas particulier de ce mécanisme complexe de régulation que nous retrouvons dans toutes les autres sphères de l'économie de l'organisme, telle que l'activité musculaire (fléchisseurs et extenseurs), la corrélation des glandes endocrines (rapports synergiques et antagonistes des glandes), le métabolisme biochimique (ferments-antiferments, hormones-antihormones) etc.

Les deux processus fondamentaux du système nerveux se montrent liés non seulement *quantitativement* mais aussi *qualitativement* de sorte que les propriétés de l'un sont un indice précieux de l'état de l'autre. Ainsi l'expérience montre que dans les cas où le processus excitateur est affaibli, son antagoniste — le processus inhibiteur — se montre lui aussi plus faible.

Ce rapport curieux, à première vue même paradoxal, des deux processus antagonistes lesquels, tout en luttant l'un contre l'autre, subissent le même sort au cours des modifications biologiques, devient compréhensible si on prend en considération que les deux processus nerveux ne représentent en réalité

que des variations du même processus original dont la forme dépend apparemment de la distribution au niveau du système nerveux, de charges électriques et surtout des ions séparés.

J'insisterai aussi sur la valeur nettement *positive* du processus d'inhibition dont la compréhension a été trop influencée par les observations de ses manifestations morbides .

Les expériences effectuées d'après la méthode des réflexes conditionnels montrent que le processus d'inhibition acquiert une importance prédominante dans l'activité créatrice même du cortex et que nos productions neuro-psychiques les plus fines et les plus profondes doivent la possibilité de leur manifestation précisément au processus d'inhibition.

Pour se rendre compte de l'importance constructive du processus d'inhibition, il suffit de concevoir que la *différenciation* des réflexes conditionnels, de quelque nature qu'ils soient — des réflexes intellectuels (instruction, recherches scientifiques) aussi bien que des réflexes moraux (appréciations d'ordre éthique, jugements) — est due au processus d'inhibition et non au processus d'excitation, lequel, abandonné à soi-même, mènerait facilement à des exagérations et à des injustices.

En effet, l'expérience nous apprend qu'au premier contact avec un phénomène naturel attirant notre attention, nous tendons souvent vers une surestimation de son importance, ce qui est l'expression de la généralisation du réflexe conditionnel et repose sur l'irradiation originale du processus excitateur provoqué dans un certain point du cortex. Plus tard, grâce aux observations supplémentaires, c'est-à-dire grâce à l'inhibition différentielle du réflexe élaboré, l'onde excitatrice est réintégrée dans ses limites originales, et le champ actif du réflexe devient plus conforme à la réalité. L'histoire de la science nous fournit des nombreuses preuves de l'exactitude de cette thèse. Il suffit de rappeler l'attitude du monde scientifique envers les grandes découvertes du siècle dernier pour illustrer le phénomène en question.

Il en est de même avec l'instruction individuelle. Une culture profonde, une analyse précise, peut être assurée seulement par l'élaboration de réflexes corticaux adéquats finement différenciés. Si par contre les connections réflexes conditionnelles se développent d'une façon imparfaite, si elles demeurent dans le stade de généralisation primitive, les zones actives des divers réflexes interfèrent facilement les unes avec les autres, déterminant un désordre et un embarras du raisonnement, des idées vagues, mal définies, et parfois même des altérations morbides de toute l'activité neuro-psychique de la personne. Le même rôle constructif, c'est-à-dire précisant et spécifiant, doit être attribué au processus inhibiteur dans les réflexes qui se passent dans les autres sphères de la vie neuro-psychique, par exemple dans la sphère morale. Dans ce cas l'exactitude du réflexe correspond à ce qu'on appelle « justesse ».

Il est facile de montrer que les divers préjugés existants ne représentent rien d'autre que des réflexes très généralisés à l'origine et non suffisamment différenciés par la suite. Ainsi naissent par exemple des opinions sur des propriétés attribuées à des groupes entiers d'êtres humains, lesquelles avaient été en réalité manifestées par certaines personnes seulement. Si le réflexe qui a été déterminé par l'observation individuelle faite et qui est à la base de l'opinion formée en nous, persiste dans le stade de généralisation, notre observation conserve son caractère propagé. Par contre, si la différenciation du réflexe s'effectue pleinement, notre observation acquiert un caractère plus spécialisé et précis, et nous rapportons notre opinion seulement à la personne qui avait provoqué notre observation originale sans l'étendre sur d'autres personnes de la même catégorie. Cette exactitude de raisonnement est donc possible uniquement grâce à l'intervention du processus inhibiteur que nous avons reconnu comme base de toute différenciation et sans la participation duquel les plus fines expressions de notre conscience morale ne pourraient jamais se manifester.

Nous arrivons à une conclusion d'une très grande portée : la précision mathématique du processus cortical concorde et même se confond avec la justesse et la moralité de notre attitude. Cette conclusion présente non seulement un intérêt philosophique mais acquiert aussi une grande importance pratique. Elle stipule qu'une formation précise de la dynamique corticale et l'élaboration systématisée des réflexes conditionnels bien différenciés dans le cerveau de l'enfant grandissant, signifient en même temps le développement de la conscience morale de la société tout entière.

Après ces remarques générales concernant la nature et la valeur du processus d'inhibition et le rapport entre lui et le processus d'excitation, je vais analyser les divers facteurs biologiques qui peuvent influencer l'équilibre entre les deux processus. Je me bornerai à l'analyse des mécanismes les plus essentiels dont l'action joue un rôle déterminant dans la formation du psychisme de l'enfant et dans la genèse de ses anomalies.

Le *premier* consiste en les phénomènes d'irradiation et d'induction exagérées, menant à la formation de connections corticales pathogéniques. Le *deuxième* se traduit par une tension

excessive du processus d'excitation et du processus d'inhibition, qui se heurtent l'un contre l'autre au cours d'une tâche trop difficile de différenciation réflexe conditionnelle Le *troisième* se réduit à la malformation des réflexes conditionnels temporels ou des réflexes rythmiques. Le *quatrième* est représenté par l'influence particulière de l'analysateur moteur sur toute l'activité neuro-psychique. Le *cinquième* consiste en l'influence exercée sur le psychisme par les symboles du langage en tant qu'excitateurs conditionnels.

Me basant sur l'ensemble de mes travaux, je vais vous présenter dans l'exposé suivant mes conclusions concernant la pathogénèse des divers troubles de l'activité neuro-psychique de l'enfant. Ces conclusions sont basées sur la considération des mécanismes sus-mentionnés, établis au cours de mes expériences animales et observations cliniques.

1. — La formation des voies corticales anormales peut se produire d'après trois mécanismes différents présentés sur les schémas ci-joints. Le premier est celui indiqué par Pavlov pour les connections conditionnelles normales (Fig. 1). Il est basé, on le sait, sur le principe de signalisation directe. Ce mécanisme acquiert une importance pathogénique surtout lorsqu'un état affectif a été provoqué au niveau du cortex cérébral et cet état est entré en liaison conditionnelle avec certains irritants extérieurs. Cependant, le rôle pathogénique de la signalisation directe est beaucoup plus restreint que son rôle physiologique. En outre le mécanisme de signalisation directe ne tient pas compte des facteurs constitutionnels lesquels, dans la formation du réflexe conditionnel, peuvent jouer un rôle décisif.

Beaucoup plus importants me semblent être dans la psychopathologie humaine les deux mécanismes de formation du réflexe conditionnel, que j'ai indiqués à la suite de mes propres observations et dont je vous présente ici les schémas.

Nous avons le réflexe ABCD (Fig. 2). Si l'excitation du centre B est très forte et la constitution neuro-psychique de l'enfant ou bien les circonstances particulières du cas s'y prêtent tout spécialement, l'onde excitatrice ne reste pas localisée dans le centre B pour donner d'ici une réaction adéquate CD, mais irradie et atteint un autre centre B^1 qui se trouve à proximité ou qui est dans un rapport particulier quelconque avec le centre B, et provoque de là une réaction inadéquate C^1D^1. Voici un exemple : Supposons qu'au cours de son éducation, l'enfant soit soumis à une punition physique. Nous avons dans ce cas le réflexe

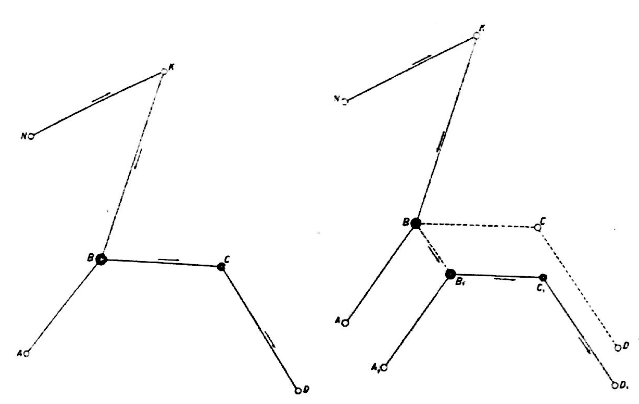


Fig 1. — Connection réflexe conditionnelle directe

Fig. 2. — Connection réflexe conditionnelle indirecte effectuée par irradiation.

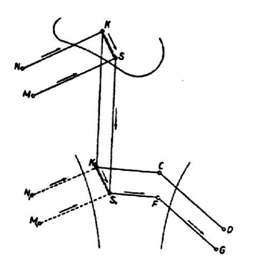


Fig. 3. — Schéma de la connection masochiste
K — centre supérieur de la douleur
K' — centre inférieur de la douleur
S — centre sexuel supérieur
S' — centre sexuel inférieur

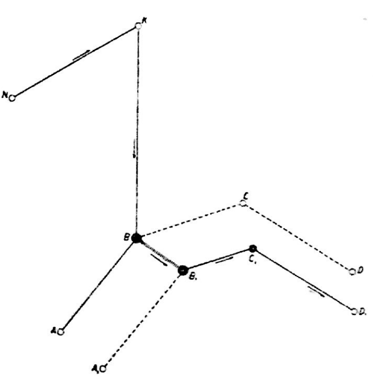


Fig. 4. — Connection réflexe conditionnelle indirecte effectuée par induction.

absolu ABDC qui, disons-le en passant, est un réflexe à *plusieurs étages*. Dans ce réflexe la punition physique est présentée par l'irritant AB et la réponse adéquate, c'est-à-dire normale, serait la réaction neuro-psychique négative, s'exprimant psychiquement par une sensation désagréable de douleur et physiquement par des mouvements de défense, des essais de s'échapper, etc. Or, si le système nerveux de l'enfant est de par la nature très susceptible de processus d'irradiation ou si la punition est infligée dans des conditions d'humiliation particulière, l'irritation du centre B de la douleur peut facilement irradier dans le centre sexuel B^1 (il y a un rapport phylogénétique entre ce centre et le centre de la douleur), pour donner une réaction inadéquate C^1D^1, à savoir un réflexe sexuel typique. Désormais tous les irritants indifférents liés à l'acte de la punition peuvent devenir, d'après le mécanisme du réflexe conditionnel, des excitateurs conditionnels plus ou moins forts de la réaction anormale C^1D^1. Voici une grande source de développement des tendances masochistes chez l'enfant, menant à l'accumulation des déviations neuro-psychiques, dont plus tard s'occupera la psychanalyse.

Dans le schéma 3, je vous présente la dynamique corticale de la connection masochiste. Comme on le voit, le réflexe contient cinq chaînons, et trois composantes corroborent à la formation définitive de la réaction anormale. La première est présentée par la voie $NKK^1 S^1 FG$; la deuxième par l'arc $NKSS^1 FG$, la troisième par la voie $N^1K^1S^1FG$.

J'ajouterai que la connection réflexe conditionnelle indirecte peut se produire non seulement par l'intermédiaire du processus d'irradiation mais aussi par induction, avec la seule différence que dans ce dernier cas l'irritation du centre B déterminera une inhibition du centre B^1 et par conséquent un réflexe inhibiteur au lieu d'un réflexe excitateur, et vice versa (Fig. 4).

La pédagogie n'a qu'une conclusion à tirer des faits indiqués : il faut éliminer de l'éducation de l'enfant tous ces facteurs qui peuvent donner lieu au niveau du cortex cérébral aux états d'excitation indiqués et aux phénomènes d'irradiation et d'induction liés à ceux-ci. Le système de punition et de correction physique, sous la forme sous laquelle il existe encore actuellement, doit être condamné. Cela ne signifie nullement un laisser faire comme système d'éducation, ni une suppression du processus d'inhibition qui est à sa base. L'étude objective de l'activité neuro-psychique conduit, comme nous le verrons, à une conclusion tout à fait opposée, et elle indique même le mécanisme d'après lequel les irritants faibles, indirects, par exemple une parole prononcée, peuvent être transformés en excitateurs

conditionnels très puissants qui remplaceront avec succès les punitions physiques, c'est-à-dire les irritants absolus, directs.

Je noterai qu'outre la déviation masochiste, beaucoup d'autres troubles peuvent se développer chez l'enfant, ayant pour base le mécanisme sus-indiqué. Je me bornerai à citer, en tant qu'exemples, les manifestations du sadisme sous ses formes les plus variées, les phénomènes du fétichisme, aussi bien que la formation des réflexes inhibiteurs pouvant opprimer les plus importantes fonctions de l'organisme humain.

2. — Le *deuxième* mécanisme susceptible de provoquer un déséquilibre entre l'excitation et l'inhibition au niveau du cortex cérébral, est la rencontre difficile entre les deux processus fondamentaux du système nerveux. Cette rencontre peut se faire dans différentes conditions d'après lesquelles on distingue diverses formes d'inhibition. Voici un cas assez courant.

Nous sommes en train d'avoir une vive explication avec quelqu'un. Subitement l'entrée d'une tierce personne nous oblige, pour des raisons de convenance, à changer sur-le-champ notre attitude et arrêter par un processus d'inhibition, la chaîne de réflexes qui était en train de se développer, c'est-à-dire le processus excitateur. Nous savons par notre propre expérience que la rencontre des deux processus nerveux peut présenter dans ces conditions de grosses difficultés et se traduire parfois par des états neuro-psychiques très pénibles. Chacun sait aussi combien on est irrité lorsqu'on est soudainement dérangé par quelqu'un au cours d'un travail absorbant qu'on est en train d'effectuer. Ce sont des manifestations typiques de la rencontre du processus d'excitation avec celui d'inhibition externe.

Plus diverses et d'une importance biologique beaucoup plus grande sont les différentes formes d'inhibition interne, c'est-à-dire élaborée par le cortex lui-même au cours du développement du réflexe conditionnel.

Parmi toutes les formes d'inhibition interne, l'inhibition différentielle est celle qui a été le plus étudiée au laboratoire et qui joue aussi un rôle essentiel dans la formation du neuro-psychisme de l'enfant. C'est elle encore qui présente le plus souvent des difficultés particulières au système nerveux de l'enfant, conditionnant un déséquilibre prononcé ou même un effondrement neuro-psychique complet.

Au laboratoire, on a très souvent affaire à ce cas, notamment lorsqu'une différenciation très élevée est imposée au système nerveux de l'animal expérimental prématurément, c'est-à-dire sans la progression méthodique par les stades intermédiaires de différenciation moins fine. On constate alors une

destruction de la différenciation, même dans les degrés déjà atteints, et si on insiste sur la différenciation irréalisable dans les conditions données, un effondrement de l'équilibre entre les deux processus nerveux se manifeste. Cet effondrement peut, d'après les conditions spéciales du cas et surtout les particularités constitutionnelles du système nerveux, se manifester dans deux sens : une fois c'est l'excitation qui le remporte, renversant le processus d'inhibition et irradiant sur les parties avoisinantes du cortex ; une autre fois, c'est le contraire qui arrive, et l'inhibition, ayant brisé la résistance du processus excitateur, se répand sur les hémisphères.

Le trouble provoqué se complique du fait que l'état affectif, positif aussi bien que négatif, entre facilement en connection réflexe conditionnelle avec les irritants de l'ambiance qui se transforment en excitateurs conditionnels des mêmes réactions neuro-psychiques anormales.

Si les états de déséquilibre se multiplient, l'instabilité neuro-psychique s'accentue ; l'adaptation de l'enfant à l'ambiance en souffre profondément, et la personne devient de plus en plus susceptible d'être traumatisée par les irritants extérieurs auxquels elle se heurte, se trouvant à la merci des facteurs accidentels et des coïncidences fâcheuses.

L'éducation de l'enfant doit donc tenir compte du fait que la *différenciation* des réflexes conditionnels qui est à la base de toute *éducation* a, comme mécanisme essentiel, le processus *d'inhibition* et que le développement de ce processus présente une tâche difficile et délicate. Les difficultés sont déterminées par la labilité et la fragilité naturelles du processus inhibiteur, ayant leurs racines dans l'évolution même de l'activité neuro-psychique.

En effet, l'homme préhistorique n'avait à sa disposition que des formes très grossières d'inhibition qui assuraient plutôt une adaptation élémentaire aux conditions les plus graves et les plus menaçantes de sa vie. Quant aux formes multiples d'inhibition plus spécialisée et fine, elles manquaient complètement au système nerveux primitif. C'est pourquoi l'homme préhistorique était tellement esclave de ses instincts et de ses réflexes immédiats. Seulement peu à peu, sous l'influence de la civilisation, le cortex a développé et renforcé le processus d'inhibition, maîtrisant de plus en plus les diverses manifestations du processus excitateur. C'est de cette façon que la morale humaine a accompli son développement progressif, tout d'abord sous l'auspice de la religion, et ce n'est sans doute pas un hasard que les Dix Commandements sont, pour la plupart, exprimés sous la forme négative, c'est-à-dire sous forme d'inhibitions.

Malheureusement la façon dont le développement du processus

d'inhibition s'est effectué dans l'histoire de la civilisation humaine ne peut nullement être considérée comme normale, puisque n'ayant pas la compétence nécessaire pour manier un processus tellement étranger à sa nature primitive, l'être humain a dû le faire plutôt par intuition et en tâtonnant. Le résultat en fut que d'innombrables erreurs, ayant eu parfois des conséquences extrêmement graves, ont été commises au cours de ce développement. Pour s'en rendre compte, il suffit de se rappeler que la grande masse des êtres humains a dû accepter les nombreuses prescriptions inhibitrices de la morale et de la religion sous l'action des irritants très puissants par exemple, sous l'influence des impressions fortes produites par les suggestions des prêtres, ou de menaces directes ou enfin de contraintes physiques brutales. On conçoit combien de conflits ont dû naître de ce fait entre le processus excitateur primitif de l'être humain et l'inhibition imposée par la civilisation. Voici l'origine phylogénétique des psycho-névroses.

Les conditions de la vie individuelle de l'enfant sont aussi peu favorables au développement du processus d'inhibition que les conditions phylogénétiques citées plus haut. Comparable à l'homme primitif par les tendances d'extension très prononcées de son processus excitateur, l'enfant est soumis dès le début de son éducation à un grand nombre d'inhibitions, imposées soit par des facteurs d'ordre suggestif, soit par des menaces, soit par des corrections physiques, et comme l'application de ces moyens est laissée à l'intuition des parents et des éducateurs individuels, on peut facilement s'imaginer le nombre de conflits qui peuvent surgir dans le neuro-psychisme infantile entre le processus d'excitation d'une part et celui d'inhibition d'autre part. Voilà la source individuelle, ontogénétique des psycho-névroses [1].

Il va sans dire que la vie sexuelle, ontogénétiquement aussi bien que phylogénétiquement, présente une base particulièrement favorable pour le développement des conflits, vu la force biologique du centre sexuel d'une part et le nombre d'inhibitions auxquelles son fonctionnement est soumis d'autre part.

Les exposés précédents montrent que ce n'est pas le processus d'inhibition qui représente un facteur négatif, mais plutôt son expression quantitative mal calculée, employée sans dosage précis, prématurément ou avec exagération. La tâche de l'édu-

1. Le refoulement représente une inhibition durable d'une certaine partie du cortex avec transformation de son excitabilité positive en une excitabilité négative, à la suite d'une lutte tendue entre les deux processus nerveux.

cation sera ainsi double : premièrement, elle s'efforcera de réaliser un développement du processus d'inhibition très progressif, compliquant seulement pas à pas la composition des problèmes dont la solution sera imposée à l'enfant ; deuxièmement, ce développement sera effectué d'une façon conséquente sans être dérangé par le processus antagoniste, c'est-à-dire sans donner des rencontres difficiles pouvant devenir pathogéniques.

En effet, l'expérience directe montre que dans le cas où le processus inhibiteur est développé d'une façon systématisée et progressive, non seulement il ne donne pas lieu à des frictions tendues avec le processus excitateur, mais encore il acquiert une utilité toute particulière, devenant une source de résistance contre les chocs traumatisants de l'ambiance. Dans ce sens, il est permis de dire que le développement progressif du processus d'inhibition chez l'enfant représente une *immunisation* et une *désensibilisation* de sa constitution neuro-psychique, la rendant réfractaire aux agents provocateurs, c'est-à-dire aux irritants traumatisants auxquels l'enfant pourrait se heurter dans sa vie (allergènes neuro-psychiques).

L'instruction de l'enfant, le développement de son intelligence et de ses connaissances du monde extérieur, doivent être basés sur ce principe d'accumulation méthodique des réflexes conditionnels adéquats et surtout sur leur différenciation graduelle.

Il en est de même avec l'éducation dans le sens plus étroit, c'est-à-dire moral, de ce terme. L'inhibition employée doit donc satisfaire trois conditions : elle doit être adéquate et utile, par conséquent très soigneusement choisie ; elle ne doit pas être trop difficile pour le système nerveux dans les conditions données ; elle doit être appliquée d'une façon conséquente et persévérante, sans être interrompue ni dérangée par des réactions opposées, c'est-à-dire le processus excitateur. Dans le cas contraire un déséquilibre entre les deux processus nerveux résultera avec toutes ses conséquences.

Voici un exemple. L'enfant tente d'accomplir une action inappropriée ou même nuisible. L'éducateur prononce l'interdiction, c'est-à-dire provoque, par la voie réflexe conditionnelle une inhibition dans un certain point du cortex de l'enfant, laquelle doit prévenir ou arrêter l'action inadéquate. L'interdiction du pédagogue présente un excitateur conditionnel de l'inhibition. Si le pédagogue reste conséquent dans son interdiction, l'inhibition élaborée se montre stable. On dit alors que le pédagogue a conservé son autorité. Si, par contre, le pédagogue n'insiste pas sur le respect de son interdiction, cette dernière perd de plus en plus sa force (extinction du réflexe conditionnel), l'inhibition du réflexe inadéquat est supprimée, et l'action indésirable de l'enfant se manifeste. Le pédagogue a perdu son influence sur l'enfant. Or, les conséquences de cet état de choses au point de vue médical se montrent encore plus graves qu'au point de vue pédagogique car chaque inhibition incertaine et labile provoque inévitablement une *induction*, laquelle intensifie la lutte entre le processus excitateur et le processus inhibiteur, déterminant une irritabilité excessive de l'enfant. Il devient « capricieux », « difficile », il pleure. Ce dérangement perpétuel de l'équilibre neuro-psychique détermine en fin de compte le développement d'une constitution très instable, sensible et traumatisable, facilement atteinte de troubles névrotiques.

Par contre, une interdiction réalisée d'une façon systématisée, c'est-à-dire une inhibition conséquente, naturellement adéquate et appliquée d'une façon convenable, n'a jamais comme suite un tel dérangement. L'enfant sait alors très bien ce qu'il peut faire et ce qu'il ne doit pas faire. De cette façon, il ne se trouve jamais dans la situation d'une rencontre difficile entre les deux processus corticaux. Bien plus, cette réalisation conséquente des interdictions utiles, adéquates, représente pour le système nerveux l'entraînement nécessaire du processus inhibiteur qui, plus tard, jouera un grand rôle dans la vie de la personne, lui permettant de résoudre des problèmes aussi difficiles qu'importants, c'est-à-dire d'établir rapidement et efficacement un équilibre entre les processus nerveux même dans les conditions les plus défavorables. (Nous reconnaissons alors dans les manifestations du processus inhibiteur ce que le langage psychologique appelle « bon sens », « volonté », etc.).

Comme l'équilibre neuro-psychique implique la participation des deux processus antagonistes, il est évident que ce n'est pas seulement l'inhibition qui doit être développée et entraînée progressivement. Le processus excitateur, bien que beaucoup plus prononcé mais toujours très labile chez l'enfant, doit être soumis au même entraînement progressif. On comprend ceci d'autant plus facilement que la production au moment nécessaire du processus excitateur peut exiger le même effort de la part du système nerveux que la production, dans d'autres circonstances, du processus inhibiteur.

Mais si d'un côté il ne faut pas imposer au système nerveux de l'enfant des tâches trop difficiles se rapportant à la mobilisation du processus excitateur, il ne faut pas d'autre part faire ces tâches beaucoup trop faciles et surtout il ne faut pas subitement affaiblir l'intensité du processus nerveux produit.

Voici un exemple typique. L'enfant veut atteindre un objet qui l'intéresse. Pour réaliser son intention, il doit passer par un certain chemin qui éventuellement présente plusieurs obstacles. L'enfant s'efforce de les surmonter. Il éprouve quelques difficultés. Il intensifie ses efforts. Il reconnaît ses erreurs et en fin de compte atteint son but. L'enfant s'habitue ainsi, par la nature même des choses, à entraîner son processus excitateur et en même temps sa capacité d'adaptation à l'ambiance.

Or, très souvent, la maman désirant épargner à l'enfant tout effort, lui transmet l'objet en question dès les premières tentatives effectuées. Une attitude déplorable car la mère tue ainsi la source même d'initiative, d'activité et de productivité de l'enfant, c'est-à-dire son processus excitateur. Il est à noter que, très souvent, l'enfant, empêché par la maman prévenante dans son effort produit pour atteindre l'objet désiré, proteste contre cette immixion inopportune. Il pleure, il ne veut pas de l'aide de sa mère. Il manifeste un état d'émotion générale. Dans le langage de la mère, ceci signifie que l'enfant est « capricieux », qu'il « ne sait pas ce qu'il veut », qu'il est « mal élevé ». Or en réalité, c'est la mère qui a tort. En effet, l'enfant avait produit une certaine intensité du processus excitateur dirigé vers la préhension de l'objet. Ce processus était en train de se développer lorsqu'il a dû brusquement être remplacé par le processus d'inhibition. Nous avons donc affaire à la rencontre difficile des deux processus, menant au déséquilibre neuro-psychique ou même à l'effondrement avec toutes ses conséquences.

Chez certains enfants qui ne manifestent pas un processus excitateur particulièrement fort et chez qui les inhibitions se développent plus facilement, la réaction défensive de l'enfant contre l'aide de sa mère est bientôt vaincue. L'enfant s'habitue à recevoir tout de la main de sa maman. Celle-ci est contente et considère que son enfant est « bon », « gentil », « bien élevé ». En réalité une erreur pleine de graves conséquences pour son enfant a été commise par la mère, car l'enfant n'ayant pas entraîné son processus excitateur deviendra plus tard une personne faible, dépendant des autres, incapable de résister dans cette lutte multiforme que représente la vie.

Comme nous le voyons, la différenciation des réflexes conditionnels ne présente pas le seul cas où le processus d'excitation se heurte contre le processus d'inhibition. Toutes les autres formes d'inhibition, externe aussi bien qu'interne, se trouvent dans la même position, c'est-à-dire subissent continuellement et dans les plus diverses conditions, l'antagonisme du processus excitateur.

D'autre part, l'élaboration même des réflexes conditionnels peut être liée à des états d'inhibition très nombreux qui peuvent jouer le même rôle pathogénique que l'inhibition différentielle mal dosée. Je ne peux naturellement pas analyser ici tous les cas, même les plus importants, qui se présentent sous ce rapport. Je me bornerai à attirer votre attention sur un groupe particulier de réflexes conditionnels, notamment des réflexes élaborés sur le temps en tant qu'excitateur conditionnel.

3. — Le réflexe conditionnel peut être formé, on le sait, non seulement sur un irritant effectif mais aussi sur un certain intervalle de temps. Ce réflexe peut être différencié comme tous les autres, et la différenciation peut atteindre une très grande finesse, de sorte qu'un réflexe qui a été élaboré chez le chien sur un délai de trente minutes, se manifeste par une salivation abondante à la trentième minute, tandis qu'à la vingt-neuvième ou à la trente et unième minute, il n'y a pas de trace de sécrétion salivaire.

Chez l'être humain, nous observons le même phénomène des réflexes temporels. Nous savons par notre propre expérience que, si nous sommes habitués à prendre les repas à des heures précises, c'est à ces heures-ci que se manifeste dans des conditions normales, l'appétit et que s'établissent toutes les sécrétions adéquates. Il en est de même avec le sommeil, et chacun sait que l'habitude de se coucher à une certaine heure se manifeste par une tendance vers le sommeil, qui apparaît régulièrement à cette heure-ci, ce qui veut dire que la composante réflexe dans la genèse du sommeil est soumise au rythme temporel en tant qu'excitateur conditionnel. Toutes les autres fonctions physiologiques sont soumises à la même influence de la rythmicité qui est un phénomène général dans la vie organique de la nature (dans la vie des animaux aussi bien que dans celle des plantes) et qui, d'après toute apparence, représente un reflet de cette rythmicité universelle à laquelle sont soumis les processus cosmiques.

Comme le facteur du temps participe dans toutes les actions des irritants conditionnels, de quelque nature qu'ils soient, il est évident qu'un rapport bien défini existe entre le rythme temporel et l'excitateur effectif. Ce rapport peut être synergique et corroborant lorsque l'application de l'irritant est régulière et au contraire, il peut être antagoniste et destructif si l'action biologique devient irrégulière et surtout si elle atteint une arythmie très prononcée. Je citerai un exemple.

Chacun sait combien est difficile et destructif pour le système

nerveux le changement du rythme habituel du sommeil. Si une personne qui n'est pas habituée à veiller la nuit est obligée d'assumer un emploi durant les heures de la nuit, l'élaboration du nouveau rythme du sommeil demande un certain temps, parfois très prolongé. Enfin le nouveau rythme s'établit, et l'organisme, grâce à sa capacité d'adaptation, c'est-à-dire grâce à la faculté réflexe conditionnelle, s'habitue plus ou moins bien au nouvel état de choses. Mais si, après quelque temps, nous troublons le rythme nouvellement élaboré, en le remplaçant par le rythme original et si après un certain délai, nous changeons encore une fois ce rythme et ainsi de suite, nous provoquons un désordre très grave dans le fonctionnement du système nerveux qui peut déterminer l'effondrement de son activité. Il en est de même avec le rythme de toutes les autres activités physiologiques.

Il est facile de montrer que la vraie cause de l'effondrement dans les conditions décrites est la destruction de l'équilibre entre le processus d'excitation et celui d'inhibition.

En effet, si un processus biologique s'effectue d'après un certain rythme, que ce soit un rythme simple constitué par une seule période ou un rythme complexe composé de plusieurs périodes, la réaction réflexe, et par conséquent l'excitation nerveuse qui est à sa base, se produisent à des moments bien déterminés, correspondant au rythme donné. Par contre, à tous les autres moments, le réflexe élaboré ne se manifeste pas grâce au processus inhibiteur qui empêche son apparition. En d'autres termes, nous avons un rapport bien défini entre les deux processus corticaux. Si, le rythme du réflexe une fois établi, c'est-à-dire le rapport *temporel* entre l'excitation et l'inhibition une fois fixé, nous changeons subitement le rythme élaboré, nous provoquons un désordre dans l'équilibre des processus nerveux lequel, si l'arythmie s'accentue, peut provoquer le même effondrement que nous observons dans les cas de destruction du rapport *local* entre les deux processus.

De là une conclusion de grande portée pour l'éducation de l'enfant. Dès la première enfance, un soin tout particulier doit être apporté à la rythmicité des processus physiologiques.

Le changement des rythmes corticaux et le remplacement d'un certain rythme physiologique par un autre peuvent naturellement se faire et représentent même une partie de l'adaptabilité de l'organisme aux conditions de la vie extérieure ; mais ce changement de rythmicité, se réduisant en fin de compte à une différenciation des réflexes conditionnels temporels, doit,

comme toute différenciation difficile, être exécuté avec une prudence particulière et très graduellement.

Comment se fera cette différenciation ? Si, en présence et sur la base d'un rythme d'une activité neuro-psychique essentielle A, nous avons élaboré plusieurs autres réflexes rythmiques B, C et D, un certain rapport s'établit entre le rythme A et les rythmes B, C et D. Si, à présent, nous voulons changer un des rythmes secondaires, par exemple le rythme C, contre un nouveau rythme C[1], sans que ce changement influe sur le rythme fondamental A, nous agirons d'après le même principe de différenciation des réflexes conditionnels, que nous utilisons au laboratoire, c'est-à-dire, en appliquant systématiquement le nouveau rythme C', nous insisterons en même temps sur la répétition et la conservation du rythme A. Dans ces conditions, après une préparation méthodique, nous obtiendrons un équilibre parfait entre le rythme A et le nouveau rythme C', ce qui présente une adaptation utile aux nouvelles circonstances.

En résumé, nous constatons que l'élaboration chez l'enfant d'une dynamique corticale bien ordonnée et des réflexes conditionnels sur le temps très précis est une condition essentielle du développement d'une constitution neuro-psychique parfaitement équilibrée. Par contre, l'arythmie corticale, provoquée par une éducation inappropriée, est à la base d'un grand nombre de troubles neuro-psychiques chez l'enfant et des états parfois plus graves encore chez l'adulte.

Une remarque d'ordre philosophique. Si on considère que les réflexes sur le temps se manifestent à la suite du rapport établi entre le processus d'excitation et celui d'inhibition, c'est-à-dire de leur mouvement au niveau du cortex cérébral, il devient évident que notre perception du temps n'est qu'une expression de ce *mouvement rythmique dans l'espace, du processus cortical.* En d'autres termes, à la base de notre perception du temps se trouve un processus espacé, ce qui expliquerait pourquoi, dans nos images du temps, nous « l'assimilons » à l'espace.

4. — En rapport direct avec l'influence du rythme par la constitution neuro-psychique se trouve l'action exercée sur le développement du cortex par l'activité de l'analysateur moteur, c'est-à-dire par les mouvements dans le sens le plus vaste de ce terme.

D'abord je rappellerai le fait, établi depuis longtemps par les psychiâtres, les psychologues et les pédagogues, que l'intelligence de l'enfant commence son développement rapide du moment où il se met à marcher. Quelle est la raison biologique de ce fait ? L'explication courante est celle, qu'à partir du moment où, par

la marche, l'enfant se met en rapport direct avec nombre d'objets jusque là inconnus de lui, il se trouve dans des conditions beaucoup plus variées et par conséquent plus favorables pour le développement de son activité neuro-psychique. Bien que ce fait soit indiscutable, la plus profonde raison de l'influence que l'activité motrice de l'enfant exerce sur sa vie mentale, se trouve ailleurs.

Pour bien apprécier le rôle que l'activité de l'analysateur moteur joue dans la formation de la constitution neuro-psychique, il faut concevoir les conditions dans lesquelles s'est effectué phylogénétiquement le développement du psychisme de l'être humain. Tant que les êtres humains se tenaient sur les quatre extrémités, leur activité neuro-psychique ne pouvait pas faire des progrès importants. Mais un jour, l'homme s'est redressé, libérant ainsi les bras et les mains. Ce fait qui, à première vue, ne présentait qu'une certaine modification motrice, a déterminé tout le développement du psychisme humain, car c'est avec les mains libérées que l'être humain a commencé à construire. C'est ainsi qu'il a su améliorer la construction de son abri, et c'est ainsi qu'un jour, probablement en manipulant deux pierres pour produire un instrument simple quelconque, il a pu observer pour la première fois la production d'une étincelle et qu'il a appris à faire le feu. De ces productions techniques primitives, réalisées grâce aux mains libérées, jusqu'aux productions les plus perfectionnées de la technique moderne, il n'y a qu'une longue suite de transitions et d'améliorations, les unes préparant le terrain pour les autres. Ce fait est d'une portée toute particulière pour la compréhension de la dynamique corticale se trouvant à la base du développement neuro-psychique. Il prouve que, phylogénétiquement, le cerveau s'est développé en tant que *fonction* de la main, c'est-à-dire comme résultat des actions accomplies par la main, lesquelles, dans leur différenciation de plus en plus fine, conformément aux buts poursuivis, ont déterminé la différenciation de cerveau et de ses fonctions variées.

L'enfant contemporain ne fait que répéter la vie motrice de ses ancêtres préhistoriques. Il se déplace, lui aussi, pendant quelque temps, sur les quatre extrémités et jusqu'à ce moment, en effet, sa vie mentale ne fait pas de progrès notables. Puis un jour arrive où il se redresse et, en libérant ses mains, il commence à différencier son analysateur moteur d'une façon plus intense, ce qui exerce une profonde influence sur le développement de son activité neuro-psychique.

L'action formative des mouvements sur le cerveau de l'enfant doit donc être interprétée comme une action réflexe. Les mouvements qu'il accomplit dans son ontogénie sont en quelque

sorte des excitateurs conditionnels du développement neuro-psychique qui a été acquis par ses ancêtres au cours de l'évolution phylogénétique.

Cette constatation ne contredit nullement la thèse d'après laquelle les réflexes conditionnels ne sont pas transmis par hérédité. En effet, l'expérience laboratoire montre que si on élabore un réflexe conditionnel successivement dans plusieurs générations, le nombre de combinaisons nécessaires pour cette élaboration devient plus restreint d'une génération à l'autre. Enfin, on arrive à un nombre très limité de combinaisons, qui ne peut pas être diminué davantage. Ceci veut dire que le cortex acquiert, comme propriété héréditaire, seulement la facilitation de la connection corticale, due probablement à l'intensification de certaines propriétés fondamentales des parties correspondantes du cortex. Quant au réflexe conditionnel proprement dit, il ne devient pas héréditaire, c'est-à-dire il ne peut pas être transformé en réflexe absolu. Une telle transformation serait à mon avis une contradiction nette avec le sens biologique même du réflexe conditionnel, qui consiste en une réalisation d'une connection *temporaire* et non d'une connection fixe. Si ce principe de connection passagère, permettant une élimination du rapport réflexe au cas de besoin, n'était pas satisfait, notre activité neuro-psychique serait bien vite accablée par les innombrables connections établies par les irritants extérieurs. Cette vérité est valable non seulement pour la vie individuelle, ontogénétique, mais aussi pour la vie phylogénétique : si les innombrables réflexes conditionnels établis dans la vie des ancêtres — ceux qui ont gardé leur utilité pour les générations ultérieures, aussi bien que ceux qui sont devenus complètement inutiles, nuisibles ou même destructifs — étaient tout simplement transmis par hérédité, la vie neuro-psychique aurait été détruite depuis longtemps. Il est étonnant que le génie de Pavlov n'ait pas remarqué ce fait. Ce qui importe c'est uniquement la facilitation de l'élaboration de certains réflexes, notamment ceux qui, au cours des générations, se sont montrés d'une importance positive. Dans ce cas, un nombre de combinaisons de plus en plus restreint se montrera suffisant pour établir la connection corticale. Nous avons ici l'expression du principe général d'après lequel l'ontogénie de l'organisme n'est qu'une répétition en miniature ou plus exactement à une vitesse très accélérée, de la phylogénie. Tel est le rapport entre l'activité motrice de l'enfant et son développement neuro-psychique.

Comme c'est très souvent dans la vie, ce n'était pas la science qui a, en premier, établi l'importance des mouvements pour la formation neuro-psychique. C'est plutôt l'observation intuitive faite dans certains domaines de la vie en dehors de la science. Je citerai un exemple instructif.

On sait que, dans la préparation militaire, le rythme des mouvements joue un rôle prédominant. Le jeune soldat apprend avant tout à répondre par des mouvements précis au rythme scandé de certains symboles spéciaux — désignations courtes et nombres prononcés. Cette rythmicité très soulignée, qui dépasse parfois celle que s'imposent les acrobates et les jongleurs, frappe d'abord l'observateur car elle n'est nullement nécessaire pour l'accomplissement des fonctions relativement élémentaires

qui peuvent surgir dans l'activité du soldat. Il est évident que le rythme des mouvements auquel est soumis le soldat acquiert une signification spéciale. La précision des *mouvements* doit déterminer une précision des réactions *neuro-psychiques*. Le soldat auquel on apprend à répondre par des mouvements précis aux symboles utilisés par son supérieur, apprend instinctivement, et sans qu'il s'en rende compte, à répondre *psychiquement* aux ordres, c'est-à-dire à obéir. Ceci veut dire que le Code Militaire a instinctivement saisi l'énorme importance de l'influence qu'exerce le rythme moteur sur toute l'activité neuro-psychique.

La dynamique corticale du phénomène décrit est évidente. Elle se réduit à l'établissement d'un équilibre parfait entre le processus d'excitation et le processus d'inhibition, dont nous avons déjà eu l'occasion de souligner l'importance. En effet, chaque ordre reçu, chaque mouvement à effectuer au cours de l'exercice est basé sur une excitation d'un certain point du cortex cérébral. Le changement rapide du mouvement ou de sa direction nécessite l'inhibition du processus d'excitation déjà existant et son remplacement par l'excitation d'un autre point du cortex. De la même façon, le retour au premier mouvement implique une inhibition du deuxième point du cortex et l'excitation du point original. En d'autres termes, le soldat apprend à produire instantanément, d'après l'ordre donné, soit un processus excitateur, soit un processus inhibiteur, et surtout le remplacement rapide d'un de ces processus par son antagoniste. Naturellement, ce n'est pas la production de l'excitation qui présentera des difficultés dans cette tâche et qui devra être spécialement entraînée, mais c'est surtout l'apport rapide au moment nécessaire, du processus d'inhibition qui fait l'objet de cet entraînement. C'est ainsi que le processus d'inhibition effectuera son développement progressif et sera renforcé sans donner les redoutables manifestations d'induction, c'est-à-dire sans réveiller une résistance, un entêtement ou même un refus d'exécution.

En résumé, nous constatons que le rapport direct qui existe entre le cerveau d'une part et l'ensemble des mouvements du corps d'autre part, est non seulement très vaste mais aussi réciproque, et que l'influence physiologique s'exerce non seulement du centre sur la périphérie mais aussi dans le sens inverse, les mouvements périphériques agissant sur l'analysateur moteur et par son intermédiaire sur le cerveau tout entier.

Cette conclusion est en parfait accord avec le résultat de nos observations directes. Chacun sait dans quelle mesure l'attitude physique d'une personne est conforme à sa personnalité et à son caractère. En effet, il est très difficile de s'imaginer un neurasthénique se tenant, parlant, discutant, d'une façon posée, avec des mouvements rythmiques, sur un ton équilibré, avec des gestes ordonnés. De la même façon, nous nous imaginons très difficilement une personne avec une constitution neuro-psychique équilibrée et un caractère harmonieux qui se manifesteraient dans des mouvements désordonnés. Bien plus, c'est précisément d'après l'attitude motrice d'une personne que nous rencontrons pour la première fois — d'après ses gestes, sa mimique, la façon d'exprimer ses idées, le ton plus ou moins équilibré de sa voix — que nous jugeons habituellement le caractère de cette personne. D'autre part, si on demande à quelqu'un de préciser son opinion sur une personne dont il vient de faire la connaissance, on est frappé par le nombre de détails concernant l'attitude physique qui seront utilisés pour définir le caractère de cette personne. C'est qu'instinctivement, tout le monde conçoit le rapport intime existant entre la personnalité neuro-psychique d'une part et les mouvements par lesquels cette personnalité s'extériorise, d'autre part.

Les constatations faites ne laissent aucun doute sur le rôle primordial du rythme dans la formation de l'activité neuro-psychique de l'enfant. C'est sur cette notion du rythme biologique et en particulier du rythme neuro-psychique que doit être basée l'éducation de l'enfant, portant une attention toute particulière aux deux mécanismes essentiels déterminant ce rythme : les réflexes conditionnels temporels et la rythmicité de l'activité motrice. Aussi la gymnastique rythmique et la danse trouvent-elles une profonde justification biologique en tant que parties intégrales de l'éducation.

5. — Je passerai maintenant au cinquième mécanisme déterminant la constitution neuro-psychique de l'enfant, j'entends l'influence du langage.

C'est un fait établi depuis longtemps au laboratoire que les réflexes conditionnels peuvent être élaborés aussi sur les symboles du langage. Ces derniers ne se distinguent en rien des autres irritants employés au laboratoire, et les réflexes élaborés se soumettent dans leur développement aux mêmes lois que toutes les autres catégories de réflexes conditionnels. Les mêmes traits caractérisent le grand complexe des réflexes conditionnels sur les symboles du langage, qui sont élaborés journellement dans cet immense laboratoire que présente la vie.

Un exemple très instructif du profond effet physiologique que peuvent exercer les symboles du langage, est donné par le phénomène de la suggestion verbale au cours de laquelle les mots séparés, grâce à leur coïncidence temporelle avec la production du processus inhibiteur, se transforment en excitateurs conditionnels de ce processus et deviennent des facteurs *hypnogènes*. Sur ce mécanisme repose le succès des hypnotiseurs qui parfois,

par la prononciation du seul mot « Dormir », plongent leurs malades dans un état d'hypnose profonde.

Avec encore plus de netteté la connection réflexe conditionnelle entre les symboles du langage et les réactions neuro-psychiques, se manifeste dans certains états pathologiques, grâce au fait que, dans ces conditions, le mécanisme cortical du phénomène ressort d'une façon plus isolée et exagérée. Je citerai en tant qu'exemples, les cas où la symbolisation, comme Freud l'a bien reconnu, représente le pont par lequel se fait la conversion du groupe affectif refoulé en un symptôme physique.

Ainsi je rappellerai le cas de la malade chez qui une douleur localisée dans le visage s'était manifestée à la suite d'une explication pénible avec son mari dont elle avait ressenti les paroles comme une « gifle », ou bien le cas de la malade qui a éprouvé une douleur hystérique dans la région du cœur après une scène qui était pour elle, selon son expression, comme un « coup de poignard dans le cœur ».

Plus probant encore est le cas suivant. La malade, se trouvant dans une clinique, se rendait à la salle à manger pour prendre le repas en commun avec les autres malades. Subitement, elle s'est arrêtée et a poussé un cri : une douleur intense s'était déclarée dans son pied droit. L'analyse découvre qu'au moment de quitter sa chambre, la malade s'était posé la question si elle serait capable de prendre une *attitude correcte* dans la société étrangère. Or, en allemand — cette malade était allemande — la question ci-indiquée se prononce « Verde ich das *rechte Auftreten* in der fremden Gesellschaft treffen? » Le mot *attitude* se traduit en allemand par le mot *Auftreten* qui signifie *marche* et la qualité *correct* se traduit par le mot *recht* qui signifie littéralement *droit* tandis que le concept du *correct* ou *convenable* ou *juste* représente le sens figuratif de ce mot.

Lorsque la malade s'était posé la question si elle serait capable de prendre l'*attitude correcte*, la réaction réflexe conditionnelle s'était produite non sur le sens *figuratif* des mots *das rechte Auftreten* mais sur leur sens *littéral*, c'est-à-dire primitif qui est donné par le son de ces mots. Le résultat en fut qu'une douleur s'était manifestée dans la jambe *droite*, c'est-à-dire dans la *marche* avec cette jambe. Il est évident que le même symptôme aurait pu se manifester chez une anglaise ou chez une américaine car le concept *correct* d'une part et le concept *droit* d'autre part, s'expriment tous les deux par le même mot *right* c'est-à-dire comme en allemand. Par contre, ce symptôme n'aurait jamais pu se manifester chez une française car, en français, la qualité morale est désignée par les mots *convenable* ou *correct* ou *juste* tandis que la qualité physique est désignée par le mot *droit*.

Le cadre de ce rapport ne me permet pas de multiplier les exemples particulièrement instructifs de cette catégorie. Je voudrais cependant attirer votre attention sur une observation qui m'a été communiquée par le Dr J. Q. Holsopple (New Jersey State Hospital, Trenton) au cours de la discussion liée à ma Conférence au Département de Psychologie de l'Université de Princeton, en 1934. Il s'agit d'un malade paranoïaque qui était un Israélite immigré en Amérique et qui parlait deux langues : se servant habituellement du yiddish, il avait au cours de son séjour en Amérique appris aussi l'anglais. Or, ce malade manifestait tout son syndrome mental, c'est-à-dire les symptômes de paranoïa, lorsqu'il parlait yiddish, et répondait par des réactions psychiques tout à fait normales lorsqu'il s'exprimait en anglais. Parlant le langage psychologique, on pourrait dire que ce malade, conformément aux deux langues qu'il parlait, possédait deux âmes indépendantes et différentes, puisqu'une était normale tandis que l'autre était profondément altérée.

On pourrait difficilement s'imaginer une illustration plus nette de cette liaison non dissociable entre les symboles du langage employé et le psychisme de la personne, que le cas décrit, naturellement très rare, mais d'autant plus probant.

Me basant sur l'ensemble de mes travaux, je considère la langue humaine comme un énorme complexe d'excitateurs conditionnels lesquels, par la voie de l'éducation et de l'enseignement, déterminent la vie neuro-psychique de la personne aussi bien que la vie de la société tout entière. Ce sont les mots qui, en tant qu'irritants conditionnels d'ordre très élevé, deviennent les porteurs de la civilisation, influencent notre raisonnement et nos jugements, nous font connaître les événements s'effectuant dans les plus diverses parties de la terre et nous engagent à vaincre d'énormes distances et à accomplir les plus responsables actions.

Bien plus, comme le montrent les expériences systématisées décrites par moi ailleurs, le son d'un terme, d'un mot d'ordre, d'une parole ou d'une devise, peut se montrer chez l'être humain plus efficace et plus déterminant pour son attitude que le *sens* du terme, c'est-à-dire *l'idée* exprimée par ce terme.

Instinctivement, l'être humain a, depuis des siècles, remarqué cette ***influence réflexe*** que des mots écrits ou des paroles prononcées peuvent exercer sur le psychisme. Toute la publicité contemporaine repose sur ce principe d'influence exercée par les symboles du langage bien choisis, en tant qu'excitateurs conditionnels. La vie politique est, elle aussi, pleine d'exemples de

cette influence, et ce n'est sans doute ni une coïncidence ni un hasard que les hommes politiques de tous les temps ont largement employé ce moyen d'influence, en lançant des termes nouveaux ou combinés d'une nouvelle façon, qui entraînent les masses, sans qu'une idée nouvelle et parfois même sans qu'aucune idée quelconque soit liée au terme choisi. L'idée dans ces circonstances n'a aucune importance, c'est le terme qui compte ; c'est un irritant conditionnel sur lequel une réaction neuro-psychique est élaborée qui fatalement se manifeste chaque fois que le terme choisi est employé, même si la réaction n'a aucune utilité, aucune raison d'être.

Pour interpréter correctement le rôle du langage dans le développement de l'activité neuro-psychique, il faut prendre en considération l'évolution phylogénétique du psychisme humain.

Notre faculté de raisonnement et nos connaissances contemporaines aussi bien que nos sentiments, nos aspirations et nos idéals, se sont développés très graduellement des états psychiques primitifs et des réactions élémentaires qui caractérisaient le premier homme. Au fur et à mesure que de nouvelles réactions neuro-psychiques se formaient, l'être humain leur donnait des désignations par les symboles du langage, stabilisant ainsi les réactions créées. D'autre part, sur la base de ces symboles s'effectuait le développement neuro-psychique ultérieur menant à de nouvelles réactions. L'évolution neuro-psychique se confond ainsi avec le développement du langage. Il est donc permis d'employer un signe d'équation entre les deux.

On comprend pourquoi, dans certaines circonstances, le langage peut assumer un rôle négatif et inhibiteur. En effet, un esprit contemporain très développé et puissant ne trouvera souvent pas dans le langage, transmis par les générations précédentes, la multitude et la diversité des symboles, suffisantes pour donner expression à sa vie neuro-psychique intense et aux nouvelles réactions qui se succèdent parfois avec une rapidité et une productivité extraordinaires. Ceci explique la lutte consciente que chaque esprit productif mène contre les influences inhibitrices de la langue, en créant de nouveaux termes pour les nouvelles connections corticales. Malheureusement, très souvent, l'action inhibitrice des symboles du langage est inconsciente, et il serait très difficile d'évaluer combien d'erreurs philosophiques, scientifiques et autres doivent être en fin de compte attribuées à l'influence pure des symboles du langage, conservés à travers les siècles. Mais, même lorsqu'on est conscient de l'effet neuro-psychique trompeur déterminé par certains termes anciens, la lutte contre l'influence nuisible de ces termes sur notre pensée est une tâche excessivement difficile, car les anciens termes, en tant qu'excitateurs conditionnels longuement entraînés, continuent à ranimer et à rafraîchir les voies corticales correspondantes et ne permettent pas de corriger les anciennes conceptions conformément aux nouvelles constatations faites.

Nous voyons que l'évolution phylogénétique de l'activité neuro-psychique ne peut être dissociée du développement linguistique.

Une importance encore plus grande doit être attribuée aux symboles du langage en tant qu'excitateurs conditionnels dans le développement ontogénétique. Ici, ils sont nettement la base sur laquelle se développe le grand complexe des réactions neuro-psychiques.

L'enfant qui au point de vue de son état neuro-psychique est comparable à l'homme primitif n'a pas des milliers d'années à sa disposition pour élaborer le langage de l'homme civilisé avec toutes ses dénominations et finesses d'expression. Dans un court délai, l'éducation réussit à amener son raisonnement au niveau de l'homme moderne, ceci uniquement grâce au langage, dont les éléments — les mots — provoquent par la voie corticale conditionnelle (explications, comparaisons, etc.) l'énorme complexe des réactions neuro-psychiques. Ces dernières montrent les mêmes stades de développement et sont soumises aux mêmes oscillations et régularités que les réflexes conditionnels élaborés dans le laboratoire. Parmi ces régularités, la loi de généralisation originale et de différenciation consécutive des réflexes linguistiques est la plus démonstrative. Plus la généralisation du réflexe est étendue, plus d'irritants lointains sont enclos par l'enfant dans le champ actif et plus la dénomination acquise est propagée. Je ne peux pas m'arrêter ici sur les innombrables exemples de propagation des noms appris par l'enfant. Je me bornerai à citer un des exemples classiques (Romanes) pour mieux montrer la rapidité avec laquelle l'enfant élabore des réflexes conditionnels et la mesure dans laquelle ces réflexes se montrent généralisés grâce à la tendance particulière de l'enfant à l'irradiation du processus excitateur.

Le mot « quack » employé par l'enfant pour désigner un canard a été ensuite utilisé pour désigner une pièce de monnaie sur le verso de laquelle figurait l'aigle. C'est la *généralisation* typique du réflexe conditionnel élaboré, due à l'irradiation de l'onde excitatrice provoquée originalement par l'aspect du canard. Cette généralisation s'est manifestée d'une façon encore plus démonstrative car l'enfant a commencé à désigner par le mot « quack » non seulement la pièce de monnaie qui lui avait été montrée la première fois mais aussi toutes les autres pièces de monnaie, même celles où il n'y avait pas d'image de l'aigle. Progressivement, la différenciation du réflexe, due au processus d'inhibition, s'est pourtant produite, et l'enfant a peu à peu éliminé les irritants ressemblants, employant la désignation

« quack » à l'aspect du canard seulement. Il est intéressant de noter qu'instinctivement les parents ont recours au même phénomène de propagation dans leurs entretiens avec l'enfant pour désigner des objets similaires. C'est que les parents s'adaptent intuitivement à la capacité très restreinte de l'enfant de produire l'inhibition différentielle et s'efforcent de lui faciliter la tâche par l'emploi du réflexe dans sa forme généralisée.

Plus le langage de l'enfant s'enrichit, plus la différenciation des réactions neuro-psychiques sur les symboles du langage devient difficile et plus elle présente des possibilités de confusion, d'aberration et même d'effondrement, résultant de la lutte qui s'engage entre le processus d'excitation et celui d'inhibition. Sous ce rapport, il peut y avoir des moments excessivement difficiles parfois même des arrêts plus ou moins prolongés sur le chemin de l'évolution neuro-psychique que l'enfant parcourt en apprenant le langage, des moments tellement complexes et en même temps substantiels, que leur traversée représente un point tournant dans le développement du neuro-psychisme infantile. Je veux citer en tant qu'exemple un de ces moments particulièrement délicats.

Du moment où l'enfant commence à composer son langage, il progresse bien lentement dans la *différenciation* des termes qu'il emploie. Ce progrès se développe assez régulièrement et sans arrêts notables jusqu'à l'âge de vingt-trois mois à peu près. Or un moment arrive où l'enfant se trouve devant une tâche différentielle particulièrement dure : la distinction entre le pronom de la première personne et celui de la deuxième personne, à savoir la compréhension de la différence *psychologique* entre le *moi* et le *toi*.

Comme on le sait, l'enfant parle d'abord de soi-même à la troisième personne, c'est-à-dire comme s'il était envers lui-même une tierce personne, en d'autres termes, un être qui ne perçoit pas son *je*. L'assimilation et surtout la distinction des termes *moi* et *toi* représente donc pour l'enfant un moment révolutionnaire et le commencement d'une nouvelle ère dans son développement, puisque à partir du moment où l'enfant a saisi la différence entre les deux termes, il commence à distinguer le monde *intérieur* qui est en lui du monde *extérieur* qui est autour de lui. C'est seulement à partir de ce moment que l'introspection débute et le psychisme de l'enfant peut faire de rapides progrès. Mais comment l'enfant saisit-il la différence entre le *moi* et le *toi* ?

Je considère que cette distinction n'est qu'un cas particulier de différenciation des réflexes conditionnels élaborés sur les

deux termes. La difficulté du cas consiste en le fait que les deux désignations peuvent se rapporter aux différentes personnes aussi bien qu'à la même personne d'après les circonstances du cas, c'est-à-dire d'après la personne qui parle et celle à qui on s'adresse.

En effet, comment le cerveau de l'enfant doit-il expliquer le fait que lorsque sa maman lui parle, elle lui dit *toi* et lorsqu'elle parle d'elle-même, elle dit *moi* ; d'autre part, lorsque son papa parle de soi-même, il dit *moi* et lorsqu'il parle à la maman, il dit *toi* ; enfin lorsque lui, enfant, parle de soi-même, il doit dire *moi* tandis qu'à son papa aussi bien qu'à sa maman, il doit dire *toi* ?

Il est évident que la différenciation des réflexes conditionnels adéquats se fait chez l'enfant grâce aux irritants moteurs c'est-à-dire aux ***mouvements*** qui accompagnent la prononciation du mot *moi* ou du mot *toi* chez la personne qui les emploie. Ces mouvements sont bien différents, et ce sont eux qui déterminent l'application correcte des mêmes désignations par l'enfant et la manifestation des attitudes neuro-psychiques adéquates. En effet, lorsque quelqu'un dit à l'enfant *moi*, il accompagne ce mot d'un geste de sa main et surtout de son index dirigé vers soi-même, vers son intérieur. Par contre, lorsque cette même personne s'adresse à l'enfant, elle prononce le mot *toi* et l'accompagne d'un geste opposé, ou plutôt effectué dans le sens inverse, s'éloignant de la personne et dirigé vers le monde extérieur. Le résultat en est que le mot *moi* devient chez l'enfant un excitateur conditionnel du même geste et en même temps de l'attention dirigée vers sa propre personne, vers l'intérieur, par conséquent, vers son *ego*, vers l'introspection. Par contre, le mot *toi*, grâce à la combinaison réitérée avec le geste opposé, devient un excitateur conditionnel de l'attention dirigée vers le monde extérieur.

J'affirme donc que l'enfant saisit la différence *psychologique* entre le *moi* et le *toi* par la différence et même l'opposition des réflexes conditionnels élaborés sur les *gestes* liés à la *prononciation* de ces deux mots.

Comme j'ai indiqué plus haut, le cas de différenciation des réflexes élaborés sur *moi* et *toi* présente, pour l'enfant, une tâche de rencontre bien difficile entre les deux processus du système nerveux. Cependant, cette tâche est soluble dans des conditions normales.

Or, dans la diversité des conditions dans lesquelles s'effectue le développement de l'enfant, des cas peuvent se présenter où la mobilisation de l'inhibition différentielle se heurte à des obstacles plus ou moins insurmontables ou demande une préparation progressive très soignée, sans laquelle un effondrement de

l'équilibre entre le processus d'excitation et celui d'inhibition est inévitable. Voici pourquoi l'accumulation des symboles du langage par l'enfant, c'est-à-dire le développement et la distinction des réactions neuro-psychiques doit se faire très graduellement. Pour la même raison un soin particulier doit être apporté à l'application des synonymes et surtout des homonymes qui peuvent donner lieu à des grandes difficultés de différenciation et par conséquent à des confusions et même à des troubles neuro-psychiques comme suite d'un déséquilibre entre le processus excitateur et le processus inhibiteur.

Les constatations faites résolvent d'elles-mêmes le problème de l'éducation bilingue de l'enfant. Si la différenciation des réflexes conditionnels élaborés sur les symboles du langage maternel présente déjà de grosses difficultés au cerveau de l'enfant, il est évident qu'apprendre à l'enfant dès le *début* deux langues à la fois présente une contradiction aux données physiologiques. La connaissance de diverses langues doit donc être acquise très progressivement et les confusions traumatisantes déterminées par l'application prématurée des synonymes bilingues doivent être évitées.

Avec l'interprétation de l'influence exercée sur le psychisme par les symboles du langage, en tant qu'excitateurs conditionnels, je terminerai l'analyse des mécanismes essentiels déterminant la constitution neuro-psychique de l'enfant dans ses manifestations normales aussi bien qu'anormales. Il me paraît, à la suite de cette analyse, que nous approchons à grands pas du moment où la physiologie corticale deviendra la base incontestable de l'hygiène mentale et de la pédagogie en tant que sciences naturelles.

NEUVIÈME RAPPORT

I riflessi condizionati in neuropsichiatria infantile

PROF. DOTT. CARLO DE SANCTIS

Gaetano Viale, il fisiologo italiano recentemente scomparso in una sua sintesi cristallina sulla questione dei riflessi condizionati [1] riconosceva all' « immortale Paulow » il grande merito di aver sollevato con metodi puramente fisiologici ed obbiettivi, lo spesso velario che copriva la vita psichica degli animali e di averci dato il modo di spiegare anche nell'uomo il comportamento psicologico di molti stati. Di molte azioni che reputavansi volontarie o soggette al puro caso (il Paulow) é risalito alla fonte simile in ciò a chi di fronte a una sorgente zampillante dal terreno, non pensa che sia polla spontanea, ma sa dovinarne e scoprirne l'origine prima, nascosta e lontana ».

Effettivamente l'opera tenace, illuminata dal genio di Paulow è colossale.

Ma dall'opera del Paulow non può essere disgiunta quella del Bechterew non essendo sostanzialmente diversi i riflessi, che questi chiamò *associativi* da quelli condizionati.

Se Bechterew ha preso per punto di riferimento un riflesso motorio di difesa e se Paulow invece si è servito di un riflesso secretorio, il meccanismo fisiologico resta pur sempre sostanzialmente identico. Evidentemente il metodo di Paulow è stato piu redditizio, ma la differenza con quello di Bechterew è piu artificiale che reale. Ed in ciò ci sentiamo perfettamente d'accordo con Cornil e Goldenfoun.

Pertanto una enorme massa d'osservazioni sistematiche e di

1. Gaetano Viale. I riflessi condizionati. Rass. Clinicoscientifica A. XII n.3 — marzo 1934.

conoscenze dal 1885 (epoca dei primi studi del Bechterew) ad oggi si è venuta formando con incommensurabile vantaggio del sapere. Si tratta addirittura di un nuovo orientamento scientifico diretto ad indagare il comportamento psicofisiologico dell'uomo.

***

Non è per dovere di ospitalità che vogliamo mettere in rilievo che, se la maggiore letteratura sull'argomento dei riflessi condizionati è russa (e non potrebbe essere altrimenti poichè una congerie di ricercatori hanno potuto prendere le mosse direttamente dall'insegnamento del Paulow e condurre le loro ricerche in Istituti specificatamente attrezzati a questo scopo) i Francesi hanno apportato un contributo notevolissimo.

Ben a ragione il Dumas ricorda André Mayer come uno dei primi (1904) che abbia intuita tutta l'importanza che sulla psicologia delle secrezioni dovessero avere le esperienze del Paulow, allora appena all'inizio. Ma da André Lalande ad Henri Piéron a Dumas, con Tinel, Delmas, Lhermitte, Froment, Minkowski, Meignant, de Fleury, Cornil e Goldenfoun e tanti altri e tutta una legione di studiosi, che ci riflette di Francia le conoscenze delle scuole russe aggiungendovi quella chiarezza e misura loro tutta peculiare.

E voglio considerare anche come appartenenti al movimento culturale francese Marinesco e Kreindler, che compendiarono in un bel volume, originale e completo [1] tutta la questione nei suoi molteplici aspetti teorici e pratici, nella fisiologia, nella psicologia, nella patologia, sopratutto infantile, illuminando l'argomento con le loro personali esperienze.

***

Anche in Italia non mancano scritti, che mettano nella loro giusta luce l'argomento ; ho ricordato la lucida sintesi del Viale. Ricorderò ancora lo scritto di Camillo Artom sull'opera del Paulow [2] un interessantissimo articolo del D'Antona [3], il quale si è trattenuto principalmente sulla influenze della suggestione

1. G. Marinesco e Kreindler. Des réflexes conditionnels. Félix Alcan 1935.
2. C. Artom. La vita e l'opera di P. Paulow. Rass. Medica 1936 n. 3.
3. S. I. D'Antona. Le influenze psichiche sulle funzioni vegetative in alcuni loro riflessi pratici. Rass. Clinico-Scient. A. III. n. 10 ottobre 1935.

sulle funzioni vegetative in rapporto ai r. c., e la completa recente rassegna del Giorgini [1].

Vanno ricordati tuttavia altri, come il Pieraccini [2] che illustrò secondo la teoria dei r. c. i meccanismi delle crisi isteriche, il Baldi [3] che si occupò invece del ritorno delle funzioni del linguaggio e del canto negli afasici riferendosi alla teoria diMarinesco. Il Colombi e Sacchi [4] che studiarono direttamente i r. c. in un individuo con fistola gastrica : e ancora il Bellincioni [5], Lippi Francesconi [6], il Foa [7] e altri.

Tuttavia va osservato che la nostra attività è assai recente se si eccettua quanto ebbe a scrivere sulla questione Sante de Sanctis già nei suoi Trattati [8].

Come abbiamo già detto lo studio dei r. c. è indubbiamente assai complesso : la tecnica difficile e delicata. Solamente da una organizzazione perfetta e specializzata per tali ricerche, organizzazzione che come è noto, richiede anche una particolare e costosa attrezzatura di laboratori, da una massa di studiosi trenati a queste speciali ricerche da maestri competenti si possono attendere risultati efficienti. Le ricerche dei r. c. non possono essere improvvisate : ed ecco una delle ragioni per le quali l'apporto delle scuole *non russe* alla questione è senza confronto minore.

Non è mio compito — nè potrebbe essere assolto in un breve rapporto—di riassumere neppure nel modo piu sintetico l'argomento. Nè è di mia competenza dirne dal punto di vista fisiologico, e neppure da quello psicologico generale.

Tuttavia perchè la psicologia di reazione sembra aver ricevuto un grande appoggio dai lavori di Paulow e di Bechterew tanto che la scuola russa intende con la "reflessologia" —nome coniato dal Bechterew—sostituire allo studio degli stati di coscienza lo studio dei riflessi neuropsichici, nello stesso tempo che il Watson formula la sua doctrina che si basa sul comportamento animale

1. R. Giorgini. Considerazioni sulla teoria dei riflessi condizionati. Riv. Neurologica. A. VIII fasc. 1 febb. 1935.
2. A. Pieraccini. I meccanismi delle crisi isteriche. Rass. Studi Psich. V. XIX 1930.
3. F. Baldi. Il canto negli afasici, i riflessi condizionati e la rieducazione del linguaggio. Riv. Neurologia A. IX. 1936.
4. Colombi C. e Sacchi V. Arch. Ist. Bioch. Ital. A. 1931 n. 3.
5. Bellincioni r. Rass. Studi Psichici XXIII f. IV 1934.
6. Lippi Francesconi. Rass. Studi Psich. XX 1931.
7. C. Foà. Riv. Terapia Prat. 1936.
8. Sante de Sanctis. Neuropsichiatria Infantile. Zanichelli 1925. Sante de Sanctis. Trattato Psicol. Sperim. Zanichelli 1930.

sotto l'influenza degli stimoli multipli del mondo esterno, non credo superfluo riferire quanto Sancte De Sanctis—nostro Maestro—ebbe a scrivere nel suo Trattato di Neuropsichiatria infantile del 1925, sia in quello di Psicologia Sperimentale del 1930.

Invero Egli al meccanismo del riflesso in psicologia diede sempre grande importanza. "Lo sviluppo psiconervoso del bambino si modella sullo schema del riflesso—scriveva—. Rinunziare a questo concetto e a questo schema equivarrebbe a voler tenere all'oscuro il fenomeno dello sviluppo psicontogenico, a riservarne la comprensione a una piccola *èlite* di menti dialettiche. Tutta la psicologia sperimentale comparata, nonchè il cosiddetto metodo dinamogenico del Baldwin in psicologia infantile e il metodo della testimonianza di W. Stern in psicologia individuale e tutta la psicologia moderna russa e americana del Behaviour diverrebbero non sensi, se si prescindesse dallo schema del riflesso per la compressione dello sviluppo psichico".

Egli ha anzi voluto completare il concetto dell'arco riflesso introducendo in psicologia quella che chiamò la "legge del ciclo"[1].

Tuttavia al Behaviourism diede solo una parziale adesione, considerandolo piu che altro un metodo di ricerche e di analisi e faceva le sue più ampie riserve appena che ad esso volesse essere attribuito valore di dottrina.

Dell'apporto della Scuola Russa egli tenne il massimo conto ed anche ebbe a scrivere che ogni qualsiasi comportamento, anche il piu semplice, non può essere che *paragonato* a un intricato sistema di riflessi ; *analogamente* a quanto accade per i riflessi condizionati e associativi.

Si notino le parole "paragonato" ed "analogamente" con le quali appunto intendeva già porre una riserva su possibili e superficiali estensioni di concetti.

Più chiaramente Sante de Sanctis si esprime quando dice, che il comportamento è un insieme di atti di *varia* origine e di vario valore e che acquisita, globalmente considerato, un significato particolare in rapporto alla situazione di coscienza del soggetto. Ciò equivale a dire che il comportamento è l'obiettivazione in blocco dell'attività interna individuale.

---

1. L'arco riflesso non resta aperto, ma si chiude in circolo, poichè le reazioni non cadono nel vuoto, ma costituiscono esse stesse un nuovo punto di partenza, un nuovo stimolo per gli altri archi riflessi. L'uomo stimolato dall'opposizione dell'ambiente lavora per trasformarlo secondo determinati fini. L'ambiente, così trasformato, riopera in lui e provoca da lui nuove azioni destinate ad altri fini e così via. (S. d. S. Su di una nuova legge Psicologica. La legge del ciclo. Arch. Ital. Psicol. 1926).

Per quanto riguarda lo sviluppo psichico nelle sue prime fasi, si può dire, a ragione, che esso sia dominato dal meccanismo psicofisiologico dei r. c. L'apprendimento si compie indubbiamente secondo le loro leggi.

Sante De Sanctis accetta tutto il contributo della Scuola Russa. Riferisce per intero quanto Percyval M. Sysmonds [1] scrisse sulle leggi d'apprendimento, quali emergono dagli esperimenti sui riflessi condizionati.

Sante De Sanctis riconosce che nell'apprendimento domina il fenomeno dell'accumulo dell'esperienza, mercè il meccanismo dell'associazione ed anche ritiene che gli esperimenti della scuola russa attenuino di molto il meccanicismo associativo.

Però non tutto l'apprendimento consiste nella memorizzazione. Lo scolaro apprende con tutto il psichismo : non è solamente un processo *passivo* quello dell'apprendere, ma vi è molto anche di *attivo*. Sante de Sanctis non può prescendere dal fattore "volontà di apprendere".

Le leggi dell'apprendimento sono più visibili nei piccoli bambini che non nei grandicelli appunto perchè l'automatismo domina nell'infanzia e anche nella fanciullezza, prima dello sviluppo degli interessi più elevati e della formazione dell'apparecchio di volontarietà.

Sante de Sanctis si è sempre opposto alle tendenze eccessivamente deterministiche e meccaniciste. Così come ha inteso fare le sue riserve alla dottrina del Watson, e a quella reflessologica del Bechterew, così a quelle costituzionalistiche del Kretschmer. Quello che Egli ha scritto intorno alla formazione del carattere, lungo l'età evolutiva, in rapporto al passaggio dal puro temperamento alla organizzazione del carattere stesso, quale sarà realizzato nell'individuo maturo, conferma quel suo punto di vista. Ed è per questo che ricordiamo quì il suo pensiero.

La formazione del carattere—secondo Sante de Sanctis—si realizza con il passaggio graduale dal puro temperamento verso un assestamento o meglio con una correzione graduale delle realizzazioni temperamentali sino ad aversi una serie di abitudini feno-tipiche adattate. Quando domina il temperamento, efflorescenza fisiologica della costituzione, il comportamento è "necessario", come lo è una serie di atti riflessi. Le azioni ne scaturiscono direttamente, dato lo stimolo e la serie di eccitamenti di provenienza esterna. Ben presto però il comportamento apparisce fatto di azioni proporzionate non solo alle eccitazioni esterne, ma anche alle eccitazioni che provengono

---

1. Percyval M. Sysmonds. Journ. of. Educat. Psych. 1927.

da elaborazione dell'esperienza accumulata. Questo comportamento si corregge con il progredire dell'accumulo e della elaborazione soggettiva delle esperienze : ma a un certo periodo della vita—adolescenza— esso subisce variazioni cospicue per la maturazione di un complesso di stimoli provenienti dalla sfera sessuale.

Infine il comportamento, superata la crisi puberale, acquista un assestamento quasi definitivo e diviene adattato all'ambiente sociale nel quale l'individuo ha vissuto e operato.

Questa successione di fasi procede gradualmente e lentamente sia perchè si ha il giuoco continuo delle inibizioni e della formulazione di atti riflessi conditionati, sia perchè le modificazioni dapprima inconsapevoli divengono sempre più coscienti al soggetto.

Ed altrove scrive :

... le reazioni temperamentali da fisiologiche divengono psicologiche mercè il ripetersi degli sforzi e delle rinuncie. Voler ridurre il passaggio dal temperamento al carattere in termini di pura fisiologia e magari d'istologia ci sembra molto audace e piuttosto inconcludente.

Da ciò si deduce come Sante de Sanctis, pur riconoscendo il grande valore del meccanismo dei r. c., nell'apprendimento e in genere nello sviluppo psichico —con tutte le conseguenti applicazioni pedagogiche— non aderiva in pieno alle dottrine comportamentistiche e reflessologiche, sopratutto quando ci si riferisca ai processi di maturazione di carattere nel periodo della fanciullezza e della adolescenza.

E mi pare che sia un sereno punto di vista del tutto aderente alla realtà. Ci sembra troppo rigida l'affermazione che tutta la nostra vita psichica non sia fatta che da stratificazioni successive di riflessi condizionati accumulati (Delmas) a meno che non si voglia dare una estensione —a mio parere— del tutto eccessiva al concetto fisiologico di riflesso, sia pure condizionale. Altro sono gli animali, altro è l'uomo ; altro è il neonato o il piccolo bambino, altro è l'adolescente ; altro è il dressage, altro l'educazione.

Non bisogna dimenticare, come anche avvertono Marinesco e Kreindler, che la dinamicacerebrale nell'uomo è più perfezionata e più complicata che non nell'animale e che pertanto ne deriva una complicazione ed un perfezionamento delle leggi che reggono i r. c. nell'uomo.

***

Diversamente vanno le cose, —anche secondo il mio modesto avviso— nella psicopatologia. E'innegabile, come giustamente

osservò Tinel—che nella patologia nervosa esistono associazioni che hanno acquistato la fissità, la costanza, la regolarità e il carattere automatico dei veri riflessi, pur essendo acquisite e condizionate da circostanze fortuite che le hanno accompagnate.

Gran parte della sintomatologia della psicastenia, dell'isterismo, delle psicopatie sessuali, potrà trarre la sua spiegazione patogenetica nel meccanismo dei r. c. Le fobie—agarofobie, stasofobie, ereutofobie—tics e balbuzie ; crisi asmatiformi e pseudoanginose, reazioni digestive, gastriche ed intestinali, urinarie e genitali possono essere considerate come sistematizzazioni di associazioni, catene di riflessi condizionati psichici e neurovegetativi. Esse si determinano tanto più facilmente in quanto che il terreno costituzionale (costituzione neuropsicopatica) è caratterizzato da un lato dalla iperemotività non solo psichica, ma organopsichica, cioè dalla labilità del tono neurovegetativo, dall'altro dalla diminuzione dei poteri di arresto, di controllo e di inibizione volontaria.

In fondo il soggetto neuropsicopatico è meno differenziato del normale nella sua dinamica cerebrale e non è infondato supporre che il suo comportamento nei riguardi dei r. c. si avvicini maggiormente a quello sperimentato negli animali.

Qualsiasi neuropsichiatra di qualche esperienza deve riconoscere nella sua casistica degli esempi tipici. Non è il caso davvero di apportare contributi clinici : ricordo solo un caso di una mia cliente di 50 a., grave psicastenica, con fobie multiple nella quale tuttavia si poteva agevolmente ricostruire la catena delle immagini-stimolo che sostenevano la sua neurose ossessiva, quale si era andata stabilendo nel tempo. Da fanciulla ella subì il primo improvviso choc emozionale rinvenendo nei suoi abiti una cimice : di là l'ossessione verso tali insetti ; ma con il procedere degli anni si è potuto assistere ad un sistematizzarsi progressivo dei complessi ossessivi. Dalla fobia delle cimici, si è passati alla fobia dei trasporti di mobili, masserizie ; ma oggi non tanto la *vista* di furgoni, camions ecc. produce la scarica emotiva, ma solo il *percepire rumori*, che possono richiamare alla paziente l'immagine di un traino di trasporto.

Attualmente la crisi d'ansia è scatenata dallo stimolo sonoro : rumori dei veicoli—pesanti— o supposti tali mentre è—si pòu dire-scomparsa dal campo della coscienza l'immagine primitiva —visiva— delle cimici.

E'un esempio come un altro, come infiniti altri, che è ormai banale ricordare.

Anche nelle psicopatie sessuali, pur nonescludendo che un terreno costituzionale, magari caratterizzato da formule endo-

crine particolari, possa favorirne l'insorgere, ritengo che il meccanismo dei r. c. sia di essenziale importanza.

Sono gli stimoli che hanno accompagnato le prime sensazioni erotiche e la cui immagine ha una carica affettiva ad alto potenziale, che orientano definitivamente l'organizzazione del ciclo riflesso psico-neurovegetativo che è alla base della funzione sessuale.

Mi piace a questo punto riferire una osservazione che può avere un qualche significato per la patogenesi delle abitudini masturbatorie nei fanciulli. In molti casi—e sopratutto nei casi di masturbazione precoce nei fanciulli nevrotici—l'onanismo non ha un fine cosciente sessuale, il soddisfacimento cioè di un bisogno erotico. Esso mi sembra che meglio sia spiegato attraverso un meccanismo di r. c. che ha la sua origine nella primissima età della vita.

Nel periodo dello istinto sessuale—che gli psicoanalisti chiamano "ovale"—osserviamo come l'atto del poppare si associ a sensazioni voluttuose genitali : è frequente l'erezione del poppante ed anche movimenti automatici di toccamento o stir amento del pene nel lattante che succhia il latte al seno materno. L'immissione del cibo o meglio gli stimoli cenestesici connessi con questa funzione esercitano una azione inibitrice sulla corteccia cerebrale e determinano il sonno. Esso pertanto viene ordinariamente connesso con le sensazioni piacevoli che partono dalla mucosa orale, stomacale ed anche con quelle erotiche. E'noto come ambedue le sensazioni siano talvolta utilizzate da balie e bambinaie per fare addormentare i piccolissimi bambini. Non deve meravigliare perciò se tali associazioni di stimoli e di riflessi si stabilizzino e permangano anche nelle età susseguenti. Fanciulli che hanno il tic del succhio del dito sogliono addormentarsi cosi facendo e spesso il succhiamento del dito è accompagnato da erezione o da movimenti delle coscie o da toccamenti dei genitali. Vi si riconosce facilmente la sopravvivenza dei comportamenti del neonato : in quei casi l'azione inibitrice della corteccia è incosciamente, automaticamente, ricercata dal soggetto per procurarsi il sonno. Ma non solo : è facile osservare dei piccoli neuropatici che si abbandonano al succhio del dito (spesso con sensazione voluttuosa associata) per ottenere la calma e il sonno quando sono angosciati o impauriti.

Ho potuto osservare anche in neuropatici adulti la masturbazione come mezzo di calmare l'ansia ed anche negli insonni al fine di facilitare il sopravvenire del sonno dimostrando chiaramente la sopravvivenza di catene di r. c. acquisiti nella primissima infanzia.

Non è, ripeto, il caso di moltiplicare gli esempi ormai banali.

L'origine delle nevrosi è da ricercarsi quasi sempre—ammesso il sostrato costituzionale—nelle prime età.

E'evidente quindi come nella neuropsichiatria infantile il concetto dei r. c. sia di utile anzi di indispensabile guida non solo per la terapia, ma per la profilassi delle neurosi.

Riconosciuti i rapporti inscindibili tra costituzione neuropatica e costituzione endocrino vegetativa, si tratta di costituire un dressage diretto ad opporsi ad una sistematizzazione di tali meccanismi riflessi psichici e neurovegetativi, insieme.

In fondo la caratteristica del r. c. è rappresentata dall'importanza dello choc emotivo iniziale, il quale determina la reazione neurovegetativa. E'questa che successivamente si fissa, almeno nei soggetti neuropatici. Pur essendo la corteccia interessata nel meccanismo riflesso, in definitiva, è la debolezza dell'azione inibitrice e coordinatrice corticale quella che permette il persistere delle associazioni morbose. L'opinione di Delmas, che pone a base del r. c. "l'effraction emotive" è da me pienamente condivisa. Naturalmente è presupposta la recettività individuale del soggetto oltre che un alto grado di carica emotiva.

Anche secondo le esperienze di Marinesco e Kreindler si deve ammettere una maggiore facilità di fissazione dei r. c. vasomotori in soggetti isterici e tutto ciò si accorda con i concetti psicofisiologici che fanno dei gangli della base i centri dell'affettività elementare e con le teorie più moderne sulle emozioni le quali tendono a rimettere in onore, rinnovata, la vecchia dottrina somatica del Lange (Sancte de Sanctis).

Con la dottrina del r. c. acquistano nuova luce le dottrine puramente psicologiche del Freud e dell'Adler. L'origine delle nevrosi, da traumi sessuali infantili, la formazione dei "complessi di inferiorità'', cosi importanti nella evoluzione del carattere, tanto meglio si comprendono quando si rifletta al determinarsi e al fissarsi di un ciclo riflesso nel quale le immagini ad alto contenuto emotivo e psicodinamico si connettano alle reazioni neurovegetative ed endocrine in rapporto con l'emozione. Anche i fenomeni di suggestione sono divenuti per noi più accessibili alla comprensione dopo le ricerche di Heyer, confermate in seguito da tanti altri (Schrottenbach, Delhougue e Hansen, Hoff e Heilig, Hoff e Bremer ecc.) sulla influenzabilità suggestiva della secrezione gastrica ; sull'influenza dell'insorgenza degli stati affettivi sull'andamento della secrezione gastrica ; e dopo quelle di Marx, Heilig e Hoff, Werner e Bauer, Batanoff ecc. sulle diuresi.

Anche per quanto si riferisce alla epilessia le leggi dei r. c. sono state prese in considerazione.

Lo stato d'incoscienza è stato interpretato come un effetto dell'induzione reciproca tra i centri motori della corteccia, intensamente eccitati, e gli altri centri (Worall). Marinesco e Kreindler hanno sperimentalmente studiato come l'eccitabilità della corteccia dell'epilettico modifichi il comportamento dei r. c.

Tuttavia io penso che le leggi dei r. c. possono intervenire nell'epilessia anche in altro modo. E'una semplice ipotesi, che io formulo, la quale come ipotesi di lavoro potrebbe rivestire tuttavia un certo valore in rapporto alla patogenesi della epilessia stessa.

E'ben noto quanto numerose e varie siano le dottrine patogenetiche della epilessia : teorie meccaniche, tossiche, dinamiche. Il concetto lesionale, organico, quale sostrato necessario allo sviluppo della malattia sembra oggi in netta prevalenza (Abadie, Pagnez). Ma le altre teorie, che si riferiscono ad intossicazioni, ad anafilassi, a disturbi endocrini ed alterazioni del tono vasale hanno tutte i loro sostenitori ed hanno tutte un lato giusto, per quanto in realtà non abbiano trovato una indiscutibile conferma nelle indagini fisiopatologiche o anatomopatologiche (Wuth, Reichardt, ecc.).

Ma il meccanismo dei r. c. non potrebbe mettere d'accordo tutte queste varie ipotesi ?

Ammesso che sia indispensabili nella epilessia una *predisposizione strutturale* del cervello (Sante de Sanctis), la quale può essere congenita od acquisita, la patogenesi della malattia, intesa come patogenesi degli attacchi epilettici, della *abitudine* che il cervello disposizionalmente epilettico, acquista con il ripetersi degli attacchi stessi, non potrebbe essere rappresentata dal costituirsi di una catena di r. c., in cui gli stimoli condizionanti siano costituiti da secrezioni ormoniche, o da sostanze chimiche, o da alterazioni della composizione del sangue, o da alterazioni nell' equilibrio del tono vasale ecc.?

Attraverso le leggi dei r. c. potrebbero trovare la loro spiegazione patogenetica non solo le epilessie riflesse, propriamente dette, ma anche molti altri comportamenti delle epilessie (epilessie notturne, epilessie mestruali ecc.) e troverebbero una migliore comprensione i rapporti tra emozione ed epilessia ed anche le associazioni morbose dell'isteria con la epilessia.

La stabilizzazione di tali catene di r. c. spiegherebbe evidentemente la negatività dei reperti obiettivi, che così spesso mancano a sostegno di teorie patogenetiche, tossiche o dinamiche.

***

D'accordo con il Prof. Cerletti Direttore della R. Clinica delle Malattie Nervose e Mentali di Roma ho suggerito e seguito una serie di ricerche che i Proff. Rizzo e Cacchione condussero su vari soggetti del Reparto di Neuropsichiatria Infantile di quella Clinica.

Le ricerche sono tuttora in corso : ricerche lunghe, pazienti, complesse. Gli stessi Colleghi a suo tempo riferiranno su quanto hanno osservato. Tuttavia mi è concesso di anticipare un breve cenno.

Su 11 fanciulli anormali psichici (deboli di mente e neuropatici) sono stati studiati i reflessi associati alla Bechterew, consistenti in una stimolazione acustica accompagnata o seguita da uno stimulo elettrico. In un'altra serie (9) di fanciulli anormali psichici si è studiato il riflesso associativo motore del ginocchio alla Chavaleff. In un terzo gruppo (3) si è studiato invece il riflesso condizionato di ammiccamento alla Hilgard e Campbell.

La tecnica alla Chevaleff ha dato i migliori resultati nel senso di una più facile comparsa e più duratura conservazione del r. c.

Dagli esperimenti finora fatti è risultata intanto una notevolissima variabilità individuale.

E' d'uopo tenere conto di tale variabilità, la quale si sovrappone all'altra, che dovrebbe essere in rapporto con il temperamento. E'noto che il Paulow ha individuato due tipi fondamentali di temperamenti sul cane, a seconda del diverso modo di comportarsi ai r. c., analoghi a quelli distinti dal Kretschmer nell' uomo. E'noto anche che il Fimmer ha tentato di delimitarli dal punto di vista reflessologico. Marinesco e Kreindler hanno ripreso le ricerche del Timmer ed hanno osservato che il temperamento picnico ed atletico fissano meglio i r. c. nel dominio della vita vegetativa, che nel dominio della vita di relazione; mentre secondo l'esperienza di questi AA. l'astenico si comporterebbe in modo inverso.

E'innegabile che conquiste sperimentali definitive in questo campo sarebbero feconde anche di grandi resultati pratici, tuttavia lo stato attuale delle nostre conoscenze non mi sembra possano permettere di accettare completamente l'opinione del Timmer e tanto meno utilizzabili, per tale scopo, appaiono i dati che possono offrire le osservazioni sui soggetti in età evolutiva durante la quale vi sono transitori periodi di squilibrio (di natura endocrina) mentre il soggetto procede verso la organizzazione del suo tipo costituzionale (morfologico, umorale e psicologico).

I frenastenici, sopratutto cerebropatici, hanno dimostrato

anche a noi una maggiore resistenza al formarsi dei r. c. Anche noi abbiamo osservato—come del resto si può vedere anche direttamente dal comportamento spontaneo dei deficitari gravi—la generalizzazione delle reazioni di difesa.

La mia modesta esperienza personale si accorda pertanto con quella di Krasnagorsky e Sastin, di Marinesco e Zalman ed anche in parte con quella di Cornil e Goldenfoun. Certamente è da augurarsi che lo studio dei r. c. permetta infine di gettare quel ponte tra l'anatomia patologica della corteccia dell'idiota e i segni clinici della sua inferiorità mentale, come auspicano Marinesco e Kreindler.

Io penso tuttavia che sia necessario per spiegare il comportamento dei frenastenici ai r. c. di tener conto non solamente della minorazione della dinamica cerebrale un rapporto con le lesioni della corteccia, ma anche dei dinamismi psicofisiologici dei gangli della base, che sono in rapporto con l'emotività e con la vita affettiva. Il frenastinico è deficitario non solo dal punto di vista intellettuale, ma anche dal punto di vista affettivo. Tutto ha scarsa risonanza in lui oltre che per la deficenza di elaborazione intellettuale anche per la povertà di vita emotiva. E non dobbiamo dimenticare che nella formazione del r.c. è essenziale il fattore emotivo che accompagna lo stimolo e nei frenastenici invece lo choc emozionale o è debole o deborda in reazioni diffuse.

I fanciulli neuropatici (instabili, epilettici, isterici, ticchiosi, coreici ecc.) ci hanno risposto in genere con maggiore facilità. I riflessi sono stati in genere poco stabili.

Tengo a porre in evidenza che mentre l'osservazione clinica ci fa riconoscere con quanta facilità i fanciulli neuropatici assumano e fissino associazioni morbose (tics, fobie, anoressie mentali, balbuzie ecc.) l'esperimento non sempre corrisponda. Nelle nostre ricerche alcuni soggetti si sono mostrati altrettanto resistenti alla formazione dei riflessi quanto i frenastenici.

Va tenuto conto, quando si tratti, per esempio, di soggetti epilettoidi che vogliansi esaminare secondo la tecnica del Bechterew dell'innalzamento della soglia dolorifica. Dalla Scuola di Sancte de Sanctis fu dimostrata in simili soggetti l'esistenza di quel sintomo, l'ipoalgesia tegumentaria diffusa, che va sotto il nome di "sintomo di Lombroso" : questa può essere una delle cause che contribuisce a rendere più difficoltoso lo stabilirsi del riflesso.

Non bisogna d'altra parte dimenticare che le condizioni sperimentali sia per fattori esterni, sia per fattori intrinseci del soggetto sono spesso artificiose. I riflessi paradossali, i rapidi

esaurimenti dei riflessi stessi, le interferenze di altri stimoli, sono tutti fenomeni, che rendono particolarmente indaginose le ricerche e di difficilissima interpretazione i resultati.

Comunque le ricerche dei Colleghi Rizzo e Cacchione nella R. Clinica di Roma continuano sistematicamente.

***

Dovendo riassumere schematicamente il mio avviso sul ruolo dei r.c. in neuropsichiatria sarei indotto a dire che, in ultima analisi, il meccanismo dei r.c. rappresenti prevalentemente la fissazione di un dinamismo psiconeurovegetativo di emozione.

Ciò posto esso assume tanto maggiore importanza nella dinamica cerebrale per quanto il soggetto è meno differenziato, cioè per quanto maggiore è la tendenza dei centri nervosi inferiori, a rendersi autonomi dall'azione inibitrice e coordinatrice corticale e per quanto il soggetto è più emotivo costituzionalmente.

Nel dinamismo cerebrale degli animali, i r.c. appaiono pertanto più evidenti che non nell'uomo : nei neonati e nei piccoli bambini più che non nell'adulto ; nei neuropatici (specialmente isteropsicastenici) più che non nei normali.

DIXIÈME RAPPORT

Die Bedeutung der Bedingungsreflexe für die kindliche Psychiatrie.

von Prof. J. IBRAHIM (Jena)

Wenn ich die Ehre habe, heute in Ihrem Kreise über die Bedeutung der Bedingungsreflexe für seelische Erkrankungen des Kindesalters sprechen zu dürfen, so verdanke ich dies wohl einigen Anregungen, die ich durch die klinische Beobachtung kranker Kinder erhielt. Diese Beobachtungen führten mich im Jahr 1911 vor nunmehr 22 Jahren zur Aufstellung des Begriffes der *pathologischen Bedingungsreflexe*.

Dieser Begriff ist rein spekulativ gewonnen. Er ist nicht, wie die Ergebnisse der russischen Forscher, spez. *Krasnogorki's* durch exakte experimentelle Untersuchungen gestützt ; es würde auch recht schwer sein, ihn experimentell sicher zu stellen. Dennoch scheint mir, dass er nicht überflüssig ist, und dass er einige sogenannte Neurosen des Kindesalters in richtigere Beleuchtung gerückt hat. Die meisten der hierher gehörigen Krankheitsbilder wurden früher als monosymptomatische Hysterie aufgefasst.

Das Wesen der bedingten Reflexe ist Ihnen allen bekannt. Ich brauche kein Wort darüber zu verlieren. Ebenso ist heute allgemein anerkannt, dass diese bedingten Reflexe eine ungeheure Rolle bei allem spielen, was wir Erziehung oder Gewöhnung nennen, ganz besonders im frühen Kindesalter, in dem die bewusste Grosshirntätigkeit noch wenig entwickelt ist. *Krasnogorski*, *Czerny* u. a. haben zu dieser Erkenntnis wesentlich beigetragen. Dass auch krankhafte Vorgänge in das Bereich dieser bedingten Reflexe einbezogen werden können, hat wohl zuerst *Czerny* ausgesprochen und mit Beispielen belegt. Er hat z. B. das Erbrechen mancher Kinder in bestimmten regelmässig wiederkehrenden Situationen so gedeutet.

Ich würde hier wohl von einem bedingten Reflex sprechen, aber nicht von einem pathologischen. —denn das Erbreche gehört zu den physiologischen Reflexaktionen. Unter einem pathologischen Reflex möchte ich das Zustandekommen *krankhafter Symptome* verstehen, die durch Reize hervorgerufen werden, die an und für sich nicht krankhaft sind, sondern sich im Rahmen des täglichen Geschehens bewegen ; allerdings können diese Reize gelegentlich willkürlich herbeigeführt werden.

Ich habe als besonders lehrreiches Beispiel den Zustand bezeichnet, den die Herren *Lesage* und *Collin* in meisterhafter Weise als *Tic coqueluchoïde* beschrieben haben. Bei nervösen Kindern schliesst sich an einen echten Keuchhusten ein Zustand an, in dem Wochen und Monate lang Keuchhustenanfälle, beobachtet werden, ohne dass noch Schleim expektoriert wird. Die Kinder sind in diesen Stadium des Leidens auch nicht mehr ansteckend. Es hat sich eine Neurose entwickelt, die von den Kindern aber bis zu einem gewissen Grade beherrscht werden kann. Ich glaube nicht, dass es sich dabei um einen echten Tic handelt, sondern um einen Bedingungsreflex. Sobald die Kinder heftig husten, läuft der Reflex ab, der sich in Zeiten der wirklichen Krankheit ausgebildet hat. Die Kinder können den Reflex zum Ablauf bringen, sobald sie nur heftig zu husten beginnen. Sie benützen dann diese Fähigkeit, um ihrer Umgebung ihren Willen aufzuzwingen. Wie alle bedingten Reflexe lässt sich aber auch dieses nervöse Nachstadium des Keuchhusten oft leicht zum Erlöschen bringen, wenn es gelingt, durch Ablenkung oder durch Einschaltung neuer Reize eine hemmende Wirkung zu erzielen. Ein echter Tic lässt sich viel schwerer beeinflussen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Erkrankung, die ich genauer studiert und beschrieben habe und für die ich den Namen « *respiratorische Affektkrämpfe* » vorgeschlagen habe. Hier ist es das heftige und erregte Schreien oder der Versuch des heftigen Schreiens, der einen Stimmritzenkrampf herbeiführt und Bewusstseinsverlust zur Folge hat. Dieses Leiden steht unter ganz ähnlichen psychischen Einflüssen wie der Keuchhustentic. Wie dieser kommt es auch nur bei kleinen Kindern vor. Dabei sind die Anfälle noch deutlicher von einem bestimmten Reiz abhängig. Es gibt Kinder, die nur dann den Atem verlieren, wenn sie erschrecken, z. B. hinfallen, und es gibt andere —es ist die Mehrzahl— die nur dann blau und bewusstlos werden, wenn sie sich ärgern, besonders wenn die Mutter das Zimmer verlässt. Gerade bei diesen Leiden kann man den Ablauf des

Reflexes oft sehr gut unterbrechen, wenn man rechtzeitig einen neuen Reiz setzt, sei es ein Schlag, oder eine Ablenkung auf irgend etwas in der Umgebung Sichtbares, oder ein lautes Scheltwort, Anspritzen mit Wasser oder Anderes. Ich glaube nicht, dass man diese Anfälle ohne Weiteres mit Ohnmachten auf die gleiche Stufe stellen darf, wie *Stier* dies in seiner ausgezeichneten Studie über diese Erkrankung befürwortet.

Ich habe eine grössere Zahl von anderen Neurosen des Kindesalters in analoger Weise unter die pathologischen Bedingungsreflexe eingereiht, z. B. krankhaftes Blinzeln oder Blepharospasmus nach Uebersrehen einer Conjunctivitis oder einer sonstigen Erkrankung der Augenlider, die Pollakisurie nach Ablaui einer Cystitis und eine Reihe weiterer Neurosen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. Auch einige Neurosen der Erwachsenen, z. B. manche Beschäftigungskrämpfe, Schreibkrampf, der Vaginismus habe ich in das Bereich der pathologischen Bedingungsreflexe einbezogen.

Meine Erwägungen haben unter den Pädiatern z. T. Zustimmung, z. T. Ablehnung erfahren. Für die Richtigkeit meiner Gedankengänge ist besonders *Zappert* eingetreten, der eine neue sehr gut brauchbare Einteilung der kindlichen Neurosen vorgeschlagen hat, unter denen er eine besondere Gruppe als *Gewohnheitsneurosen* bezeichnet. Diese Gruppe teilt er wieder ein in *Bedingungsneurosen* (auf Grund pathologischer Bedingungsreflexe) und *Lustneurosen* (auf Grund eines gesuchten Lusterwerbes).

Andere Autoren halten meine Gedankengänge für überflüssig oder abwegig z. B. *Stier* und *Gött*. *Stier* lässt sie zwar für Neurosen wie den Lidkrampf nach Blepharospasmus gelten, glaubt aber, dass man eine pathologische Erfolgsreaktion nach einem physiologischen Bedingungsreiz nicht mit dem künstlichen Bedingungsreiz des Experimentes ohne weiteres vergleichen könne. Die pathologische Reaktion ist aber gerade das Wesen dessen, was ich als pathologischen Bedingungsreflex bezeichnet habe. Er lehnt es also grundsätzlich ab, dass krankhafte Erscheinungen auf der Grundlage von bedingten Reflexen entstehen können. Das ist natürlich Ansichtssache. Es scheint mir nicht, dass seine Erklärung, es handele sich bei den respiratorischen Affektkrämpfen im Wesentlichen um vasomotorische Erscheinungen, die nur auf falsche motorische Bahnen überspringen, ein besseres Verständnis für den doch stets sehr gleichartigen Ablauf dieser Anfälle ergibt. Auch *Gött* hält die Lehre von den Bedingungsreflexen für grundsätzlich ungeeignet zur Erklärung neurotischer

Phänomene. Er betont, das Wesentliche des bedingten Reflexes sei die Verkoppelung eines Reflexvorganges mit einem neuen Reiz. Er vermisst bei den von mir herangezogenen Beispielen den neuen Reiz. Man muss *Gött* zugeben, dass bei den Zuständen für die ich den Namen pathologische Bedingungsreflexe vorgeschlagen habe, nicht wie in den Experimenten von *Pawlow* und *Krasnogorski* ein unbedingter Reflex mit einem neuen Reiz verknüpft wird. Wäre dies der Fall, so läge kein Grund vor, von *pathologischen* Bedingungsreflexen zu sprechen. Mein Gedankengang war vielmehr folgender. Ebenso wie sich assoziierte Reflexe mit unbedingten Reflexen verknüpfen, können sich, ohne Zusammenhang mit unbedingten Reflexen, Nervenbahnen zu temporärem Zusammenwirken vereinigen, die krankhafte Reaktionen zur Folge haben. Das wesentliche ist, dass in der Art eines Reflexes Reiz und Reaktion sich zusammen finden. Der Reiz wird nicht wie im Experiment neu hinzugefügt. Er ergibt sich aus der Entstehung oder dem Ablauf der Erkrankung. Als Reiz kann das Innervationsgefühl angesehen werden, das beim heftigen affektiven Schreien oder Husten, beim Lidschluss u. s. w. erfolgt. Schon *Czerny* erwähnt, dass in manchen Fällen schon die Erwähnung bestimmter Speisen Brechreiz zur Folge haben kann und nimmt an, das hier ein akustischer Bedingungsreiz für den Brechakt vorliegt, und dass manche Schulkinder, sowie sie nur Morgens an die Vorgänge in der Schule denken, das Frühstück erbrechen. Ich ersehe daraus, dass auch *Czerny* (wie später auch *Hamburger* und *Zappert*) kein Bedenken tragen, krankhafte Vorgänge im Rahmen der bedingten Reflexe zu diskutieren, auch wenn zweifellos psychische Momente in die Kette der Reflexe eingeschaltet sind. *Krasnogorski* definiert die bedingten Reflexe als « temporäre, im Leben erworbene Reaktionen, individuell und veränderlich in Abhängigkeit von äusseren Bedingungen ». In diese Definition, wärden sich die von mir erwähnten Beispiele einfügen lassen.

Wie dem auch sei, ich möchte die Ueberzeugung aussprechen, dass die von *Pawlow* und *Krasnogorski* entdeckte und ausgebaute Lehre von den bedingten Reflexen nicht nur für das Verständnis der Hirntätigkeit des normalen Kindes die grösste Bedeutung gewonnen hat, sondern dass sie auch für das Verständnis krankhafter neuro-psychischer Vorgänge, besonders in den ersten Lebensjahren herangezogen werden kann.

LITERATUR

KRASNOGORSKI, N. J — Jahrb.f.Kinderheilk.*69* 1.1909. Ergebn. inn.Med.u.Kinderheilk.*39*. 613.1931.

CZERNY, Ad. — Strassb.Med.Zeit.1910. 9.H.

IBRAHIM, J. — Zschr. ges.Neurol.u.Psych.5. 388.1911 — Neurol. Col.1911 N.13 — Sitzber.d.Würzb.Phys. — Med. — Ges. 1916.

LESAGE u.COLLIN. — Gaz.des hôp.1911.S.96.

STIER, E. — D.respir.Affektkrämpfe d.frühkindl.Alters. Jena 1918.

ZAPPERT, J. — Arch.f.Kinderheilk.*73*. 108.1922 — Fortschr. d.Med. *45*.1927.N.17 u.Ergebn.d.gesamt.Med.7.S.393.

GÖTT, Th. — In Pfaundler Schlossmanns Handb.d.Kinderheilk.4. Aufl.1931. 4.Bd.S.438.

HAMBURGER, Fr. — Monatschr.f.Kinderheilk.*13*. 23.1914.

ONZIÈME RAPPORT

Les réflexes conditionnels chez les arriérés mentaux

par le Docteur Paul MEIGNANT,
Ancien interne des Hôpitaux de Paris
Médecin neurologiste de l'Hôpital J.-B. Thiéry (Maxéville-Nancy)

L'étude de la réflectivité conditionnelle chez l'enfant normal et anormal est pour les neuro-psychiâtres un champ d'études extrêmement vaste. Nous ne voulons nous occuper ici que de certains points concernant l'activité conditionnée des arriérés mentaux, notamment de grands arriérés, idiots ou imbéciles, débiles mentaux graves. La comparaison de l'activité conditionnelle réflexe de ces arriérés avec celle des enfants normaux permet déjà d'utiles constatations.

Moyens d'étude.

L'étude de l'activité conditionnelle des oligophrènes peut être abordée par des méthodes cliniques ou par des méthodes expérimentales.

1. *Méthodes cliniques.* — Elles sont basées sur la simple observation. Il s'agit de comparer la date d'apparition de réflexes conditionnels, de préférence simples et faciles à observer, chez l'enfant normal et chez l'enfant retardé ; de déterminer, par une étude statistique portant sur de très nombreux sujets, à quel âge, au moins dans des conditions et dans un milieu déterminés, tel réflexe conditionnel doit être acquis, à partir de quelle date la non-acquisition de ce réflexe peut être considérée comme pathologique. Par exemple, dès la naissance l'excitation de la conjonctive bulbaire et de la cornée provoque la contraction de l'orbiculaire des paupières : c'est un réflexe trigémino-facial

absolu ; peu à peu, le clignement se déclanche par le seul fait que le nourrisson voit un objet approcher de ses yeux ; c'est un réflexe de clignement acquis, conditionné. Ce réflexe conditionnel de clignement apparaît normalement très tôt. Chez certains enfants, il se constitue avec retard, et nous avons noté son absence chez un enfant prématuré hydrocéphale, hérédospécifique, hypotrophique de deux ans.

Nous croyons qu'une véritable sémiologie neurologique peut être basée sur l'étude du mode et de la date d'apparition de réflexes conditionnels chez l'enfant et que, de très bonne heure, on peut *tirer argument de l'absence de certains réflexes, qui normalement devraient être acquis, pour prévoir le retard intellectuel ou psycho-moteur et pour ainsi dire en estimer l'importance.* Cette étude a d'ailleurs été entreprise implicitement par la plupart des neurologistes, et spécialement des neuropsychiatres, et systématiquement par un grand nombre d'auteurs. Nos recherches personnelles sur la question n'ont pas été assez poussées pour que nous puissions ou voulions en faire état ici. Nous ferons seulement remarquer :

a) que les conditions d'observation doivent être très rigoureuses, les recherches répétées, car il s'agit non seulement de constater l'acquisition éventuelle d'un réflexe conditionnel donné, mais encore sa stabilité, et rien n'est plus labile qu'un réflexe conditionnel récemment acquis chez certains nouveaux-nés ;

b) que, pour permettre des déductions générales sur l'état du système nerveux d'un enfant, il ne faut pas se contenter d'étudier un réflexe conditionnel, ou même quelques réflexes conditionnels, mais un grand nombre ; en effet, du fait des conditions dans lesquelles se trouve l'enfant, ou du fait de déficiences ou de retards de maturation localisés, l'activité conditionnelle de tel ou tel analyseur peut se manifester perturbée, ou retardée, sans pour cela qu'on puisse conclure à un retard global ou porter, au moins dans l'état actuel de nos connaissances, un pronostic précis.

2. *Méthodes expérimentales.* — On sait quelle méthode très minutieuse et très précise a utilisée ***Krasnagorski*** pour établir de façon expérimentale les lois des réflexes conditionnels chez l'enfant.

Son appareillage, assez compliqué, se composait d'une sorte de petite ventouse métallique appliquée sur l'orifice du canal de Stenon et par laquelle s'écoulaient les gouttes de salive,

d'un dispositif permettant d'enregistrer à distance le nombre de gouttes de salive secrétée, et d'un dispositif permettant l'alimentation à volonté de l'enfant. Un autre groupe d'appareils permettait d'enregistrer les mouvements de l'enfant. Krasnagorski s'est donc servi à la fois de la méthode de salivation de Pavlov et de celle des mouvements réflexes de Bechterew.

On connaît d'autre part la *méthode pléthysmographique* d'étude des réflexes conditionnels vasomoteurs *de Marinesco* (bras droit du sujet placé dans le pléthysmographe, qui inscrit la vaso-constriction et la vaso-dilatation ; excitant absolu : la piqûre, qui engendre toujours la vaso-construction ; excitant conditionnel : soit lumière intense, soit tintement d'une cloche)

Ni l'une ni l'autre de ces méthodes ne sont pratiques chez l'enfant jeune ou chez l'enfant arriéré et on peut, semble-t-il, se contenter, au moins pour certaines études, de la *méthode des réflexes conditionnels moteurs de Bechterew*, reprise d'ailleurs par Marinesco et ses élèves. Rappelons-en les grandes lignes, d'après Marinesco :

L'enfant, étendu sur une table, doit toujours se trouver dans la même chambre, dans les mêmes conditions de lumière et de silence, en face de la même personne dirigeant l'expérience. Une grande électrode indifférente est fixée sur l'abdomen ; une autre électrode, venant de l'autre pôle d'une bobine faradique, est attachée à la plante du pied, ou à la paume de la main. On utilise comme excitant conditionnel soit une lumière intense, blanche de préférence (ampoule électrique), soit un métronome.

L'excitant absolu est la douleur provoquée par le courant faradique. Dès que l'enfant sent passer le courant, il retire son membre (réflexe absolu). L'excitant conditionnel (lumière ou métronome battant la seconde) est déclanché toujours trente secondes avant l'excitant douloureux absolu. Rien n'est plus facile que d'enregistrer la durée des excitations conditionnelles (lumière ou son) et absolues (passage du courant faradique) ; on peut aussi enregistrer le mouvement réflexe.

Certes, on est placé ainsi dans des conditions d'expérience très particulières. Mais ces conditions, outre qu'elles reproduisent des conditions tout à fait semblables ou comparables à celles de l'étude sur l'animal telles que les ont exigées Pavlov, d'une part permettent de créer chez l'enfant, même très jeune, des réflexes conditionnels (mouvement de flexion du membre déclanché conditionnellement par la seule impression lumineuse ou auditive, après un certain nombre d'associations des excitations douloureuses et visuelles ou auditives respectivement) ;

d'autre part permettent d'étudier les modalités, les caractères et les qualités des réflexes conditionnels ainsi obtenus ; enfin, en comparant les données expérimentales ainsi recueillies avec ce que la clinique peut démontrer, ou tout au moins indiquer, on arrive à des notions assez précises, que nous allons maintenant exposer.

LES CARACTÈRES DES RÉFLEXES CONDITIONNELS CHEZ L'ENFANT ARRIÉRÉ.

Encore une fois, il ne s'agit ici que des enfants franchement arriérés, idiots, imbéciles ou débiles, étudiés comparativement à des enfants réputés sains, ou tout au moins indemnes de tares neuro-psychiques. Les conclusions suivantes semblent pouvoir aujourd'hui être présentées, et nos résultats se superposent, d'une façon générale, à ceux qu'ont apportés les auteurs qui nous ont précédé, Marinesco et Zalman notamment :

1° *Il est plus difficile de créer un réflexe conditionnel de premier ordre chez un enfant idiot ou imbécile que chez un enfant normal de même âge.*

Par exemple, chez un enfant de quatre ans, hérédospécifique, idiot avec débilité motrice, mais sans grand syndrome neurologique, légèrement hypothyroïdien, il faut répéter trois cent deux fois l'association métronome-courant faradique avant que le métronome seul (sans que l'excitation auditive soit suivie de l'excitation douloureuse) arrive à déclancher un mouvement de retrait, d'ailleurs généralisé aux quatre membres et accompagné de grimaces. A partir de la 342e association seulement, le réflexe conditionnel paraît bien établi, en ce sens que nous pouvons répéter 12 fois de suite la seule excitation auditive (non accompagnée de l'excitation douloureuse) et obtenir 12, fois la réponse motrice, toujours généralisée. Mais le lendemain l'excitation auditive seule ne donnait plus de réponse motrice.

Chez une enfant de quatre ans normale en apparence au point de vue neuropsychiatrique (mais rachitique) par contre, une réponse motrice (généralisée) était obtenue après seulement cinquante associations métronome-courant faradique.

Il nous paraît inutile de multiplier les protocoles d'expérience comparatifs de ce type. Par contre, il nous semble indispensable d'insister sur les deux points suivants :

a) dans la capacité de créer des réflexes conditionnels, il y a de grosses différences individuelles selon les sujets, alors même que le tableau clinique est sensiblement le même. Ce *facteur individuel* se retrouve tout le long de l'histoire de la réflectivité conditionnelle, chez l'animal comme chez l'enfant. L'étude du pourquoi de ces différences est la tâche de l'avenir. Par ailleurs, de ce qu'un enfant fixe difficilement un réflexe conditionnel donné (intéressant un analyseur donné), on ne peut conclure absolument qu'il fixe avec la même difficulté les réflexes conditionnels intéressant d'autres analyseurs. Chez une hypothyroïdienne de sept ans, nous avions fixé relativement facilement un réflexe conditionnel au son (après 160 répétitions de la double excitation : métronome 30 secondes, courant faradique 30 secondes). Onze mois après, alors que le premier réflexe conditionnel, non entretenu, avait disparu, il nous fallut 292 associations lumière courant faradique avant de fixer un réflexe conditionnel moteur à la lumière. C'est ici le lieu de rappeler que Krasnagorski avait démontré que les réflexes conditionnels s'établissent chez l'enfant (normal) avec plus de facilité pour les excitations acoustiques, par ordre décroissant, pour les excitations optiques, motrices, tactiles et thermiques, olfactives. Notre expérience est insuffisante pour dire si cette même échelle se retrouve chez les anormaux. Nous serions, pour l'instant, tenté de croire qu'il n'en est rien et que, chez les idiots, les imbéciles et les débiles, la création plus ou moins facile d'un réflexe conditionnel donné dépend pour beaucoup de l'état anatomique ou anatomo-physiologique de l'analyseur intéressé ; la multiplicité et la diversité des lésions encéphaliques chez les arriérés nous paraît *a priori* rendre toute schématisation trop simpliste.

b) Alors que, d'une façon générale et, croyons-nous, dans la règle, les réflexes conditionnels expérimentaux se créent et se fixent difficilement chez les oligophrènes, il est cependant des cas où la fixation est rapide, aussi rapide et plus rapide même parfois que chez des enfants normaux du même âge. Il faut toujours se méfier des causes d'erreur et des fautes de technique. Par exemple, lorsqu'on utilise la méthode de recherches de Bechterew, la réponse réflexe est un mouvement de retrait des membres, un mouvement de défense ; ce mouvement de défense, de valeur très générale, peut être déclanché par tout autre chose que par l'excitation conditionnelle étudiée ; il peut l'être par un geste, une expression de l'expérimentateur, car il est bien difficile (et personnellement nous ne l'avons pas pu) de réaliser pour l'expérimentation chez l'enfant les conditions idéales réalisées par Pavlov dans ses expériences sur l'animal ; il peut l'être par une sensation viscérale, le besoin d'uriner par exemple. On dira, tout au moins, pour ce qui est du mouvement réflexe

des membres déclanché par un geste ou une expression de physionomie de l'opérateur, qu'il s'agit d'un réflexe conditionnel facilement créé, mais qui n'est pas celui qu'on recherchait. D'accord. Mais justement nous voulons insister sur le fait que, *chez les enfants les plus arriérés, certains réflexes conditionnels se créent avec une grande facilité* ; ce sont ceux (les moins étudiés expérimentalement peut-être jusqu'ici) intéressant des « domaines neuro-psychiques » (qu'on nous permette cette expression) affectés d'une forte charge affective. Nous retrouvons ici *cette question des dominantes, cette question de l'état préalable des centres avant l'expérience, qui joue, pensons-nous, un rôle capital dans la formation et la fixation des réflexes conditionnels.* Nous sommes conduit par nos recherches à faire une grande différence entre ce que nous apprennent des techniques copiées sur les expériences de laboratoire et cherchant, comme on le fait avec le métronome ou la lumière lorsqu'on applique la méthode des réflexes conditionnels moteurs de Bechterew, — et ce que nous indique la clinique et l'observation. Dans le premier cas, on agit en quelque sorte sur un terrain neutre au point de vue affectif, on cherche à relier conditionnellement des centres qu'aucune « tension » préalable n'a préparés (à moins que ne joue, en faveur du mouvement de retrait réflexe, ce facteur de dominante qu'est après tout l'instinct de conservation). Lorsqu'au contraire, le réflexe conditionnel intéresse peu ou prou une grande fonction végétative, une fonction instinctive et primordiale (réflexes conditionnels en rapport avec l'alimentation et la succion notamment), même chez les grands oligophrènes, les liaisons conditionnelles *peuvent* s'établir avec une rapidité surprenante.

Et c'est dans cette notion, pour nous capitale, de *l'état préalable des centres* ou des analyseurs en jeu, qu'il faut sans doute chercher les causes des divergences entre les auteurs (les réflexes conditionnels se fixent d'autant plus facilement et sont d'autant moins stables que l'enfant est plus arriéré au point de vue psychique, avaient conclu Cornil et Goldenfoun) — les réflexes conditionnels se forment difficilement chez les idiots et les imbéciles, concluent de leurs expériences Krasnagorski, d'une part, Marinesco et Zalman d'autre part).

Ajoutons que, pour notre part, nous n'avons jamais pu obtenir expérimentalement de *réflexe conditionnel positif de deuxième ordre* chez un idiot ou un imbécile. Nous n'en concluons pas que l'obtention de réflexes positifs secondaires soient impossible chez ces enfants, mais seulement qu'elle est pour le moins, dans les conditions d'expérience, extrêmement difficile.

2° La généralisation des réflexes conditionnels positifs est la règle chez l'enfant normal ; chez le nourrisson sain la généralisation est considérable, mais elle s'atténue avec l'âge. *Chez l'oligophrène la généralisation initiale est au moins aussi étendue que chez l'enfant normal du même âge* : non seulement la réponse motrice, avec la méthode des réflexes conditionnels moteurs de Bechterew, est dans tous les cas, au début, généralisée aux quatre membres, voire à la face ; mais encore cette réponse motrice, lorsqu'on est parvenu à la conditionner, ne suit pas électivement l'excitation conditionnelle utilisée. Chez une hémi plégique droite (non aphasique), microcéphale, de onze ans, nous avons pu créer un réflexe conditionnel moteur du côté non paralysé après avoir associé 306 fois le métronome(battant pendant 30 secondes) et le courant faradique (30 secondes) ; à partir du 307ᵉ essai, nous avons pu obtenir le retrait du membre inférieur par la seule excitation acoustique ; après le 340ᵉ essai nous avons allumé une lampe de 50 bougies sans faire jouer ni l'excitant acoustique, ni l'excitant électrique (et alors que la lumière n'était jamais intervenue dans les expériences antérieures chez l'enfant en question) ; la seule excitation lumineuse a provoqué le retrait isolé du membre inférieur gauche. Au cours d'expériences ultérieures chez la même enfant, la même excitation lumineuse isolée a provoqué à maintes reprises le même mouvement ; mais, peu à peu, nous avons pu obtenir la différenciation par les procédés habituels (retrait du membre sous la seule influence de l'excitant acoustique associé maintes fois à l'excitant électrique ; absence de mouvement après allumage de la lampe, cet allumage n'ayant jamais été associé à l'excitant électrique).

Des expériences de ce genre, que nous avons répétées, mais dont nous ne pouvons détailler et exposer ici les protocoles, confirment cette notion, d'ailleurs admise, croyons-nous actuellement par tous les auteurs, que *chez les enfants arriérés, idiots ou imbéciles, plus encore que cher les enfants normaux la généralisation des réflexes conditionnels positifs est initialement très grande ; que la différenciation est très lente, très difficile à obtenir, très labile*, pour tout dire très retardée et très incertaine. Mais ici encore, il ne faut peut-être pas conclure de l'étude expérimentale à la constance de ces données. Chez une idiote de trois ans, très gloutonne, il s'était établi « spontanément » un véritable réflexe conditionnel salivaire : à la vue de l'infirmière lui apportant ses aliments dans une écuelle d'émail brun, notre idiote manifestait, par sa mimique et sa gesticulation, une véritable joie et la salive coulait de sa bouche. Nous avons demandé à

l'infirmière de présenter à l'enfant tantôt une écuelle brune contenant des aliments, tantôt une écuelle bleue, mais vide. Très rapidement, après une vingtaine d'essais de chaque série seulement, l'enfant avait différencié les deux écuelles : elle salivait à la vue de l'écuelle brune (alors qu'on faisait bien attention à ne lui montrer que l'écuelle, et non son contenu) ; elle ne salivait plus ou tout au moins ne salivait plus de façon extérieurement visible, à l'approche de l'écuelle bleue. Ici encore, nous croyons voir un perfectionnement rapide de l'activité corticale conditionnelle dans un domaine touchant fortement l'affectivité, ou si l'on préfère l'instinct du sujet étudié.

3° Nous n'avons pu encore étudier de façon systématique les ***processus d'inhibition chez l'oligophrène***. Nous avons seulement l'impression que certaines formes au moins d'inhibition sont très faciles à obtenir, trop faciles même car l'inhibition vient à chaque instant troubler nos expériences.

M. Marinesco rappelle que, si l'on veut étudier un réflexe conditionnel, préalablement fixé et différencié, chez un nourrisson qui a faim, on constate que la différenciation a disparu ; mais que, dès que l'enfant a pris le sein, la différenciation réapparaît. L'*inhibition interne*, chez l'oligophrène, nous semble jouer un grand rôle. Beaucoup d'expériences, correctement conduites et qui paraissaient en bonne voie, tendant à créer des réflexes conditionnels ou à les différencier, semblent tourner court : la fixation ou la différenciation qui s'amorçaient disparaissent et l'on a l'impression que tout est à recommencer. Mais l'on s'aperçoit ou bien que c'est l'heure habituelle du repas, ou bien que l'enfant a le besoin d'uriner ou d'aller à la selle (inhibition interne sous l'action d'excitations internes, végétatives). La faim, le besoin d'urination ou de défécation satisfaits, il n'est pas rare d'ailleurs que l'expérience puisse reprendre au point où elle a été interrompue et que, dans l'ensemble, elle se poursuive sans retard sensible (quant au nombre des associations nécessaires pour obtenir la fixation ou un degré donné de différenciation).

L'***inhibition externe*** se manifeste avec la même facilité, et sur ce point il n'est pas nécessaire d'insister.

Nous avons pu par ailleurs contrôler combien il était difficile, chez l'idiot et l'imbécile, de rétablir un réflexe positif préalablement inhibé par répétition sans être soutenu par l'excitant absolu (stabilité de l'***inhibition par extinction***).

4° Nous essayons actuellement de réaliser DES ÉTATS PARABIOTIQUES CHEZ LES OLIGOPHRÈNES. A des débiles nous montrons de petites plaques de bois rondes et ovales montées sur une sorte de manche qui permet de présenter à l'enfant l'objet de face. Au début de l'expérience nous montrons à l'enfant le rond et nous lui disons : « prends ». Puis nous lui montrons le plus ovale des ovales (si l'on peut dire) ; l'enfant répète son geste de préhension ; nous disons « non » et nous retirons vivement l'ovale. Au bout d'un certain nombre d'essais, nous arrivons à différencier le rond de l'ovale ; l'enfant reconnaît le rond et tend la main ; lorsqu'on lui présente l'ovale, il ne la tend plus. Cette première différenciation, grossière, obtenue, nous essayons, d'en obtenir de plus fines, en utilisant des plaques de bois découpées en ellipses de moins en moins allongées. C'est en somme grossièrement adaptée, l'expérience réalisée chez le chien par Schenger-Frestownikowa (d'après Ischlondsky). Comme chez le chien, si l'expérience est poussée trop vite, on aboutit non seulement à l'annulation des différenciations jusque là obtenues, mais encore à un état d'agitation de l'enfant qui trépigne, pleure. Mais nous ne sommes pas encore arrivé à mettre en évidence dans ces conditions la succession maintenant classique des phases de l'état parabiotique (phase d'égalisation simple ; phase d'égalisation par inhibition ; phase paradoxale et phase ultra-paradoxale.

***

Tels sont les résultats de notre modeste expérience. Aller au-delà ne serait que paraphraser les publications des auteurs. Nous nous abstiendrons de toutes conclusions ambitieuses. Nous nous contenterons pour terminer de faire les remarques suivantes :

1° L'étude expérimentale des réflexes conditionnels est possible chez l'oligophrène ; on peut chez lui organiser des recherches calquées, dans bien des cas, sur les expériences de laboratoire *in anima vili* ;

2° Dans la mesure où nos propres recherches expérimentales nous ont conduit à des données positives, elles confirment, dans l'ensemble les conclusions de M. Marinesco et Zalman : difficulté de la création des réflexes conditionnels chez les oligophrènes dans les conditions d'expérience réalisées lorsqu'on utilise la méthode des réflexes associatifs moteurs de Bechterew ; généralisation considérable des réflexes ainsi obtenus ; grosse difficulté et retard des processus de différenciation ; stabilité extrêmement variable des réflexes conditionnels positifs obtenus ; — considé-

rable importance des processus d'inhibition, du moins des processus d'inhibition interne, et de certains modes d'inhibition externe. Nous croyons pouvoir y ajouter, facilité au moins relative d'obtenir des réactions tout à fait comparables au classique état parabiotique.

3º Mais il nous semble que les conditions réalisées dans ces expériences ne donnent pas une notion exacte de ce qui se passe dans les conditions ordinaires, parce que ces expériences ne font pas intervenir suffisamment les centres ou systèmes encéphaliques « dominants » (au sens réflexologique du terme « dominantes »). La simple observation montre que chez le même oligophrène qui fixe difficilement un réflexe conditionnel acoustico- ou opto-moteur (excitant conditionnel acoustique ou optique, réponse motrice), se fixent, et même se différencient facilement des réflexes conditionnels dont les voies empruntent des centres (nous employons ce terme sans pouvoir ici le discuter) doués d'une forte charge préalable, en un mot impliquée dans des dominantes. Et nous ne pouvons que reprendre, en terminant, ces lignes de Marinesco : « Le développement et le perfectionnement des dominantes dépend de leur exercice sous l'influence des causes extérieures. Les rapports entre les dominantes sont une condition nécessaire pour le bon fonctionnement des mécanismes nerveux et pour la genèse des réactions motrices différenciées. La formation de réflexes associatifs n'est possible que s'il existe des processus dominants respectifs, d'un caractère général, et qui ne se passent pas seulement dans l'écorce cérébrale, mais aussi dans les parties les plus basses du système nerveux ».

Il ne faut pas oublier que les grandes lois de l'activité conditionnelle le sont, au fond, que les grandes lois de la physiologie nerveuse.

P. MEIGNANT.

TABLE DES MATIÈRES